

Manuel de instrucciones

HYDROVAR[®]

HV 1.1 - 1.2

Conexión de interfaz RS 485



SPANISH

771079215 Manual
HV1_1-1_2-L-ES



Índice de contenidos

1	Disposiciones de seguridad importantes	5
2	Plan de instalación	7
3	Depósito de membrana	8
4	Convertidor de medición	9
	4.1 Transmisor de presión	9
	4.2 Transmisor de presión diferencial	10
5	Datos técnicos. Conversor de frecuencia y datos generales	11
	5.1 Pesos y medidas	12
6	Montaje de la unidad HYDROVAR	13
	6.1 Montaje de la unidad Hydrovars encima de una bomba	13
	6.1.1 Componentes suministradas	13
	6.1.2 Montaje mecánico	14
	6.1.3 Montaje del termistor	17
	6.1.4 Montaje del transmisor de presión	18
	6.2 Instalación eléctrica y cableado	19
	6.2.1 Tipos de protección	19
	6.2.2 Cableado de la unidad Hydrovar al motor	19
	6.2.3 Control	22
	6.2.4 Bornes de control	22
	6.3 Placa adhesiva	24
7	Operación sin programador	25
8	Posibles señales del INDICADOR LED en la parte superior de la Hydrovar	26
9	Operación en menú principal	27
10	Conexión del programador al Hydrovar	28
11	Aplicaciones más usuales	29
	11.1 Fijar parámetros de la bomba para presión constante	29
	11.2 Bomba única. Seguridad de bomba	30
	11.3 Bomba única. Regulación según curva de instalación	32
	11.4 Introducción de valores para la compensación	33
	11.5 Instalación de múltiples bombas. Regulación y presión constante según curva de instalación	36
12	Parámetros en el menú circuito NO . Operación en el menú de circuito NO	41
13	Parámetros en el Submenú-Parámetros. Ajustes en el submenú	42
	13.1 Change pressure - Druckänderung – Cambio de presión	42
	13.2 Auto start – Auto Start – Arranque automático	42
	13.3 Mode – Betriebsart – Modo de operación	42
	13.4 Control Response – Reglerverhalten – Tipo de controlador	43
	13.4.1 Dimension unit – Masseinheit – Unidad de medida	43
	13.5 Submenu Inverter – Untermenü Inverter- Submenú circuito NO	43
	13.5.1 Maximum Frequency – Maximum Frequenz – Frecuencia máxima	43
	13.5.2 Minimum Frequency – Minimum Frequenz – Frecuencia mínima	43
	13.5.3 Boost – Motorstartspannung – Tensión de arranque de motor	44
	13.5.4 Operation of the minimum frequency – Funktion bei Betrieb mit Minimalfrequenz – Operación a frecuencia mínima	44
	13.5.5 Delay time for Fmin – Verzögerungszeit für die Abschaltung bei Fmin – Retardo para desconexión en Fmin	44
	13.6 Submenu Controller – Untermenü Kontroller – Submenú menú de mando	44
	13.6.1 Window - % - Fenster – Ventana %	44
	13.6.2 Ramp Hysteresis – Hysterese – Histéresis de rampa	45



13.6.3 Fast acceleration time – Schnelle Hochlaufzeit – Intervalo rápido de aceleración	45
13.6.4 Fast deceleration time – Schnelle Tieflaufzeit – Intervalo rápido de desaceleración	45
13.6.5 Slow acceleration time – Langsame Hochlaufzeit – Intervalo lento de aceleración	45
13.6.6 Slow deceleration time – Langsame Tieflaufzeit – Intervalo lento de desaceleración	45
Ramp window – Rampenfenster – Ventana de rampa	46
13.6.7 Compensation Frequency – Anhub Frequenz – Frecuencia de subida	46
13.6.8 Lift-Intensity – Anhub Intensität	46
13.7 Submenu Multicontroller – Untermenü Multikontroller – Submenü controlador de serie	47
13.7.1 Lift Value – Anhub Wert – Valor de subida	47
13.7.2 Fall Value – Absenk Wert – Valor de bajada	48
13.7.3 Release – Follow up pump – Folgepumpe – Validación bomba serie	48
13.7.4 Switch interval - Folge Zeit – Intervalo de conmutación	48
13.8 Submenu Relay – Untermenü Relais – Submenú relés	49
13.8.1 Relay Configuration- Relais Einstellungen – Configuración de relés	49
13.8.2 Start frequency of the slave pump – Freigabefrequenz – Frecuencia validación bomba de serie	49
13.8.3 Stop frequency of the slave pump – Stopfrequenz – Frecuencia de parada de bomba de serie	49
13.9 Submenu Sensor – Untermenü Sensor – Submenú sensor	50
13.9.1 Sensor – Adjust – Sensor Einstellung – Submenú ajuste sensor	50
13.9.2 SensorMax-Adjust- Einstellung des Messbereichs – Ajuste rango sensor	50
13.10 Submenu Test-Run- Untermenü Testlauf – Prueba de funcionamiento ..	50
13.10.1 Start of manual test run- Manueller Testlauf – Prueba manual de funcionamiento	50
13.10.2 Sequence for automatic test run- Autom. Probelauf – Prueba automática de funcionamiento	50
13.10.3 Test Run: Frequency – Testfrequenz – Frecuencia de prueba de funcionamiento	51
13.10.4 Test Run: Boost – Motorstartspannung für Probelauf – Tensión de arranque para prueba de funcionamiento	51
13.11 Submenu Error – Untermenü Fehler – Submenú error	51
13.11.1 Conveyor Limit – Förderschwelle – Umbral de transporte	51
13.11.2 Error Delay – Verzögerungszeit – Retardo	51
13.12 Set password – Einstellen des Passwortes – Fijar contraseña	51
13.13 Default Settings – Werkeinstellungen – Ajustes preconfigurados	52
13.14 Submenu Diagnosis – Untermenü Diagnose – Submenú diagnóstico ..	52
13.14.1 Pump Runtime – Betriebsstunden – Horas de funcionamiento	52
13.14.2 Pump Address – Pumpenadresse – Dirección de bomba	52
13.14.3 Error memory – Fehlerspeicher – Memoria de errores	52
13.14.4 Software Version – Version de software	52
13.15 Set password – Passwordeinstellung – Fijar contraseña	53
14 Controller menu (of the programming device) – Kontroller Menü – .	53
Menü de mando (del programador)	53
14.1 Controller menu Configuration – Kontroller Menü Einstellungen – Configuración del menú de controlador	53
14.1.1 Automatic connection to the programming device – Autom. Verbindung zum Programmiergerät – Conexión automática al aparato programador	53
14.1.2 Software Version of the programming device – Software Version des Programmiergeräts – Version de software del programador	53
14.2 Submenu address – Untermenü Adresse – Submenú dirección	54
14.2.1 Change of pump address - Adressenwechsel – Cambio de dirección de bomba	54
15 Possible Error Messages – Mögliche Fehlermeldungen – Posibles mensajes de error .	54
15.1 Low Water – Wassermangel – Falta de agua	54

15.2 Overheating Motor - Übertemperatur –
Motor- Exceso temperatura motor 54

15.3 Overvoltage - Überspannung – Tensión excesiva 55

15.4 Undervoltage – Unterspannung – Tensión insuficiente 55

15.5 Overload – Überlast - Sobrecarga 55

15.6 Overheating of the heat sink – Überhitzung - Recalentamiento 55

15.7 Sensor fault – Sensor Fehler- Fallo de sensor 55

15.8 Conveyor limit fault – Förderschwellefehler – Error umbral de transporte 55

15.9 Additional internal processor Error messages –
Zusätzliche interne Prozessor Fehlermeldungen –
Otros mensajes de error: 56

16 Mantenimiento 56

Prestar atención a las instrucciones de operación y mantenimiento de la bomba

Reservado el derecho de efectuar cambios en los requisitos técnicos



1 Disposiciones de seguridad importantes



Antes de la primera puesta en marcha deberá consultarse con el máximo detenimiento el manual de instrucciones. Las labores de instalación o los cambios deberán correr a cargo de personal cualificado con la debida especialización.



Rogamos presten atención a las indicaciones del presente manual de instrucciones así como a la normativa legal en vigor sobre disposiciones de seguridad y prevención de accidentes.

Por norma será imprescindible desconectar de la toma de corriente el controlador Hydrovar antes de efectuar cualquier intervención en la parte eléctrica o mecánica de la instalación.

Toda labor de reparación, instalación o mantenimiento habrá de ser efectuada únicamente por personal cualificado con la debida especialización y adecuadamente informado sobre la instalación.

Cualquier cambio o modificación efectuado a título personal en la instalación derivará en pérdida de todo derecho a garantía.

Podrá interrumpirse el funcionamiento del motor desconectando la validación o el valor requerido, si bien el controlador y el motor continuarán conectados a la red. En casos de que por razones de seguridad de los operadores hubiera de garantizarse que no se produzcan conexiones inadvertidas del motor, no bastará con realizar únicamente un enclavamiento electrónico desconectando la validación o el valor requerido y por tanto habrá que desconectar el controlador de la tensión de red.



Al conectar el controlador a la tensión de alimentación, las componentes de la unidad de potencia y determinados elementos de la unidad de control se conectarán a la tensión de alimentación.

Atención: el contacto con estas componentes supone peligro de muerte!

Al retirar la tapa del convertidor de frecuencia habrá que desconectar la instalación de la red de corriente. Tras desconectar la tensión de alimentación será necesario **esperar al menos 5 minutos** antes de continuar con las labores a realizar en el Hydrovar o en las componentes de alrededor (habrá que descargar primero los condensadores del circuito intermedio utilizando los resistores de descarga incorporados a la instalación)

Están permitidas **tensiones de hasta 800 V** (en caso de fallo incluso mayores). Todas las labores que se realicen cuando el convertidor de frecuencia esté destapado habrán de realizarse por personal cualificado con la debida formación. Además es necesario vigilar que no se produzcan cortocircuitos en las componentes cercanas al conectar los bornes de los cables de control externos, y de que hayan sido debidamente aislados los extremos libres de los cables que no vayan a ser utilizados.



El controlador Hydrovar lleva incorporados mecanismos electrónicos de seguridad que se encargan de desconectar el controlador en caso de avería, con lo que el motor se para permaneciendo sin corriente pero con tensión. La parada del motor también puede provocarse mediante bloqueo mecánico. En una desconexión electrónica, el motor quedará desconectado de la tensión de alimentación a través de la electrónica del convertidor de frecuencia pero no quedará totalmente libre de tensión.

Adicionalmente, las fluctuaciones de tensión, sobre todo los fallos de alimentación, pueden provocar la desconexión.

La reparación de la causa de una avería puede conllevar que la máquina se ponga de nuevo en funcionamiento por sí sola.

La instalación sólo podrá ponerse en funcionamiento con toma a tierra y además habrá que disponer de una conexión equipotencial en todas las tuberías de cables.

El personal encargado de la operación deberá estudiar cuidadosamente y atender a lo indicado en el manual de instrucciones. Adicionalmente, rogamos se tenga en cuenta que no responderemos de daños o fallos de funcionamiento cuya causa sea el no haber respetado lo indicado en dicho manual.

Atención:

En pruebas de alta tensión del convertidor de frecuencia o el motor conectado al mismo, pueden producirse daños en la electrónica. Por tanto habrá conectar en cortocircuitos los bornes de entrada y salida de la unidad de controlador HYDROVAR (conectar entre sí L-N-U-V-W).

A fin de evitar fallos de medición de los condensadores internos en la electrónica, habrá que separar la conexión eléctrica del electromotor de la de la unidad de regulación



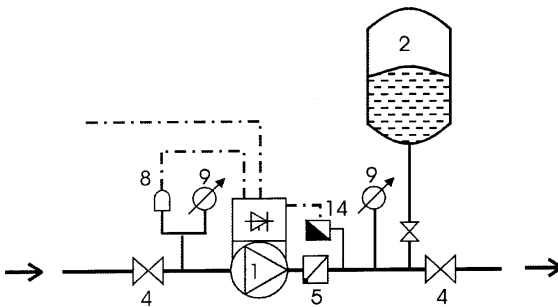
Avisa que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de sacudidas eléctricas.



Avisa que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de daño a las personas y/o a las cosas.

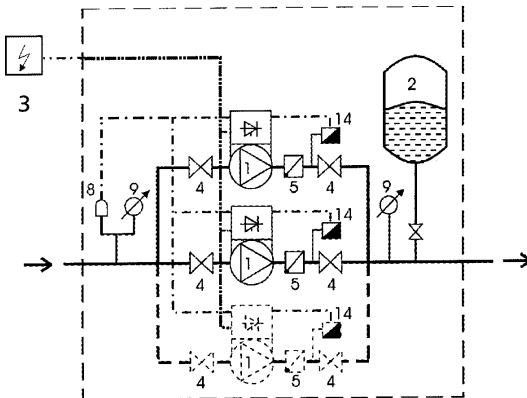
2 Plan de instalación

El siguiente diagrama muestra la figura de una instalación de elevación de presión con 1 a 3 bombas con unidad Hydrovar incorporada. La alimentación de agua se produce bien directamente o bien a través de un depósito o fuente. Si se utilizase un depósito o una fuente como suministro de agua deberá insertarse un interruptor de nivel, a fin de desconectar la instalación en caso de falta de agua. En caso de conexión directa con la fuente de suministro de agua, en el lado de aspiración habrá que utilizar un interruptor automático de aumento de presión de entrada.



Instalación con una bomba

- (1) Bomba con Hydrovar
- (2) Caldera de membrana
- (3) Armario conexiones
- (4) Compuerta de cierre
- (5) Válvula de retención
- (8) Interruptor automático
- (9) Manómetro
- (14) Transmisor de presión



Instalación con varias bombas

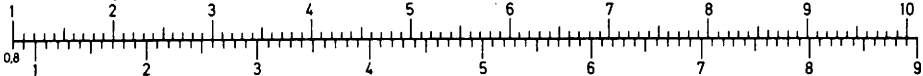
3 Depósito de membrana

En una bomba con controlador Hydrovar o una serie múltiple de bombas, tendrá que existir siempre un depósito de membrana en el lado de presión para poder mantener la presión cuando el caudal de transporte sea cero. Ya no se necesitan grandes depósitos de membrana para compensar los golpes de presión. Si se está utilizando una caldera de membrana, habrá que asegurarse de que la caldera está fabricada para la presión de instalación programada. La caldera habrá de estar fabricada en un tamaño que haga posible que el volumen sea un 10% superior al del volumen de transporte máximo [l/min] de la bomba.

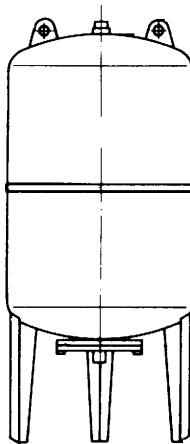
Si se requirieran certificaciones adicionales, rogamos se dirijan al distribuidor competente para su zona.

El valor de compresión previa deberá fijarse según la tabla indicada más adelante dependiendo del valor de presión requerido.

Presión requerida



Compresión inicial



4 Convertidor de medición

4.1 Transmisor de presión

Serie PA-22 M

El sensor de este transmisor de presión es una célula de sílice piezoresistiva que flota en el depósito de aceite sin tensión en las tuberías flexibles. La presión se transfiere al depósito de aceite a través de una membrana de níquel de soldadura completa.

Especificaciones

Rango de presión (FS):	10 bar	(Otros rangos a petición del cliente)
Presión máx. – P_{max} :	20 bar	
Tipo de protección:	IP 67	
Señal salida:	0,5 – 4,5 VCC (radiométrica)	
Tensión de alimentación:	5 V CC +/- 5%	
Temperatura de trabajo:	-20...80°C	
Temperatura almacén:	-40...100°C	

Conexión eléctrica:

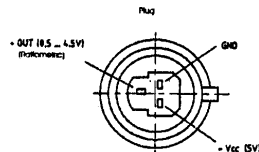
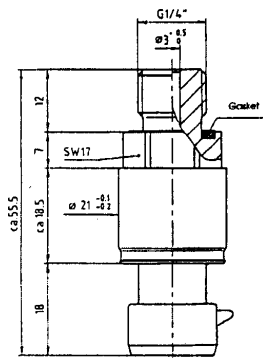
+ VCC	⇒	Marrón	= Tensión alimentación
+ Out	⇒	Blanco	= Señal salida analógica
GND	⇒	Verde	= Masa

Materiales:

Carcasa, unidades:	acero, latón
Membranas:	níquel

Transmisor de presión:

Echufe:



4.2 Transmisor de presión diferencial

Serie PD-39 M

Los sensores de este transmisor de presión diferencial son dos células de sílice piezoresistivas que flotan en el depósito de aceite sin tensión en las tuberías flexibles. La presión se transfiere al depósito de aceite a través de una membrana de níquel de soldadura completa.

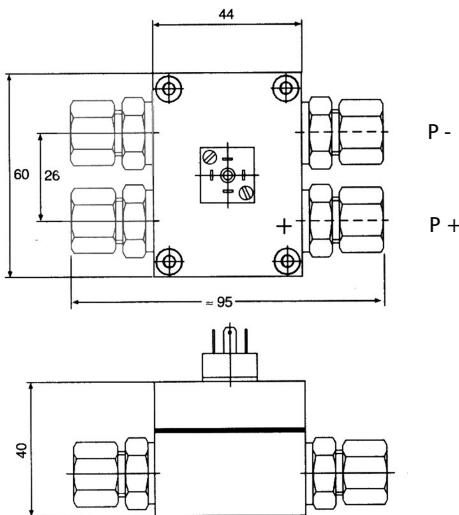
Especificaciones

Rango presión (FS):	4 bar Diferencia
Presión máx., Pmax:	16 bar unilateral
Tipo protección:	IP 65
Señal salida:	0,5 – 4,5 VCC (radiométrica)
Tensión alimentación:	5 V CC +/- 10 %
Resistencia de carga:	> 5 k Ohmio
Proporcionalidad:	±0.20 % FS; max. ±0.5% FS
Estabilidad:	±0.1 % FS; max. ±0.2% FS

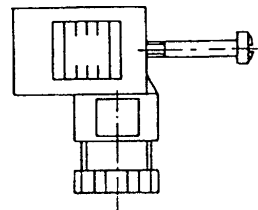
Temperatura de trabajo:	-10...80°C
Temperatura almacén:	-40...+80°C

Carcasa: 1.4435 acero inoxidable

Atornilladuras y tapones: acero galvanizado con tubo Emator d=8mm



Enchufe: mPm
193



Inkl. 2m Cabel:
Out (blanco)
+ VCC (marrón)
GND (verde)
Apantallado

5 Datos técnicos. Conversor de frecuencia y datos generales

HYDROVAR		Salida Hydrovar a motor		Tensión de alimentación U in	Perfuse min.
Tipo	Potencia nominal	Tensión	Corriente-max.	Frecuencia de red 48-62 Hz	
HV 1.1	1,1kW	3x230 V	4,8 A	1x220-240 V $\pm$ 15 %	10 Ampere
HV 1.15	1,5 kW	3x230 V	7,0 A	1x220-240 V $\pm$ 15 %	10 Ampere
HV 1.2	2,2 kW	3x230 V	10,0 A	1x220-240 V $\pm$ 15 %	16 Ampere

Tensión salida: 3 x Uin V CA / 0-120Hz
(dependiendo de la tensión de entrada)

Frecuencia mínima: 0 - f-máx

Eficiencia eléctrica: > 95%

De la protección contra cortocircuito, tensión insuficiente, tensión excesiva, exceso de temperatura de la parte electrónica (sobrecarga) se encarga la electrónica incorporada y el resto de las funciones de protección las desempeñan interruptores externos (temperatura del motor, protección por falta de agua)

Los convertidores de frecuencia de la serie HV cumplen con las disposiciones generales CEM y han sido inspeccionados según los siguientes criterios y normas:

- Ruido de encendido EN 550011
- Influencia por campos de alta frecuencia: EN 61000-4-3
ENV 50204
- Descarga de electricidad estática: EN 61000-4-2

Temperatura de entorno: 5° C ... + 40°C

Temperatura de almacén: -25° C ... + 55°C (+70°C durante máx. 24 h)

Humedad: RH máx. 50% a 40°C Sin límites
RH máx. 90% a 20°C Máx. 30 días al año
75% media anual (Clase F, DIN 40 040)
No permitida la acumulación de rocío.

Impurezas del aire: El aire de las áreas de trabajo puede contener polvo a menos que las máquinas produzcan cantidades excesivas.

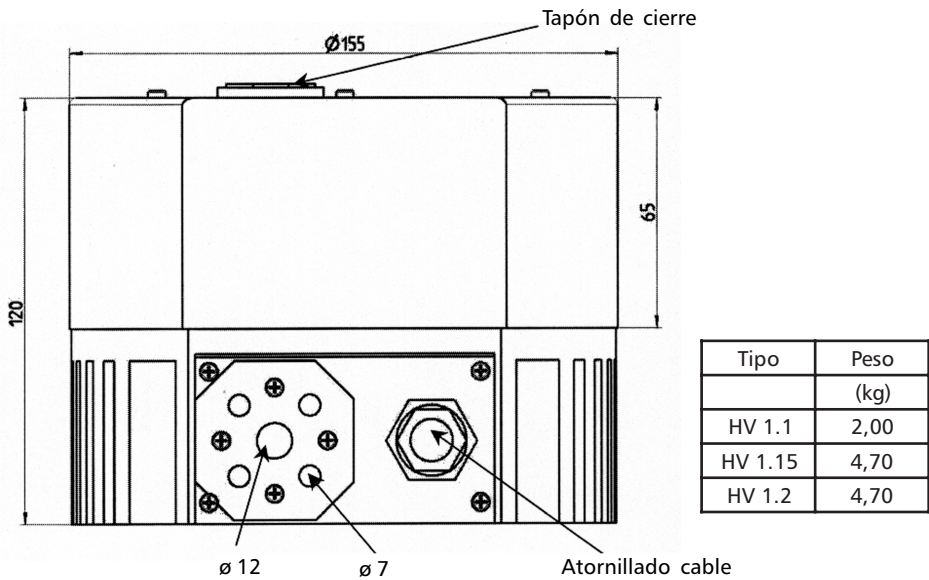
No son permisibles: Cantidades excesivas de polvo, ácidos, gases corrosivos, sales, etc.

Altura de colocación: Como máx. 1000m sobre el nivel del mar.
En áreas de altitud superior, para la colocación habrá que efectuar una reducción de la potencia máxima.
Rogamos se consulte con el fabricante.

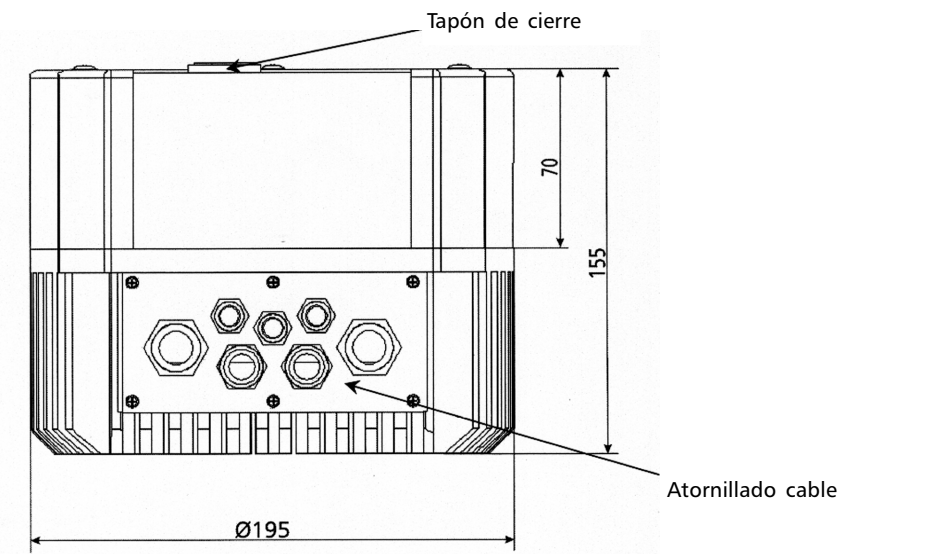
Tipo de protección: IP 55

5.1 Pesos y medidas

HV 1.1:



HV 1.15, 1.2:

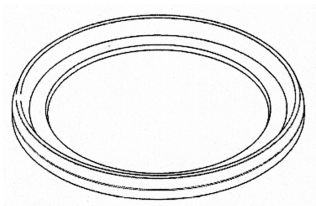


6 Montaje de la unidad HYDROVAR

6.1 Montaje de la unidad Hydrovar encima de una bomba

6.1.1 Componentes suministradas

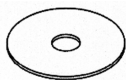
Variante por HV 1.1:



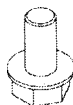
Anillo distanciador de montaje



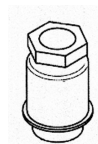
Resistencia CPT



Arandela intermedia

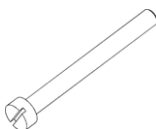


Tornillo



Atornilladura

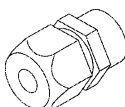
Variante por HV 1.15, 1.2:



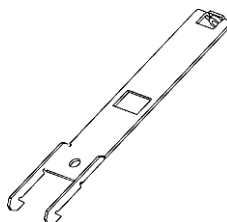
Tornillos M5x50



Resistencia CPT



Racor de montaje cable

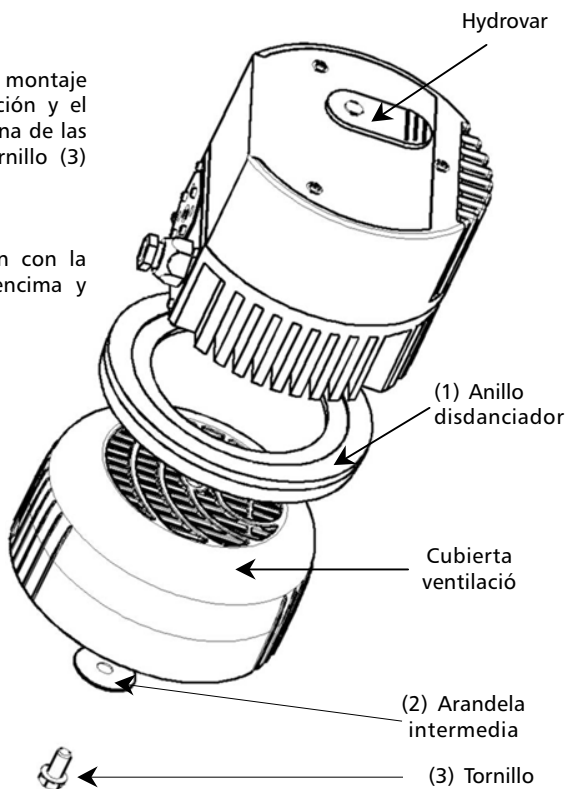


Garra tensora

6.1.2 Montaje mecánico

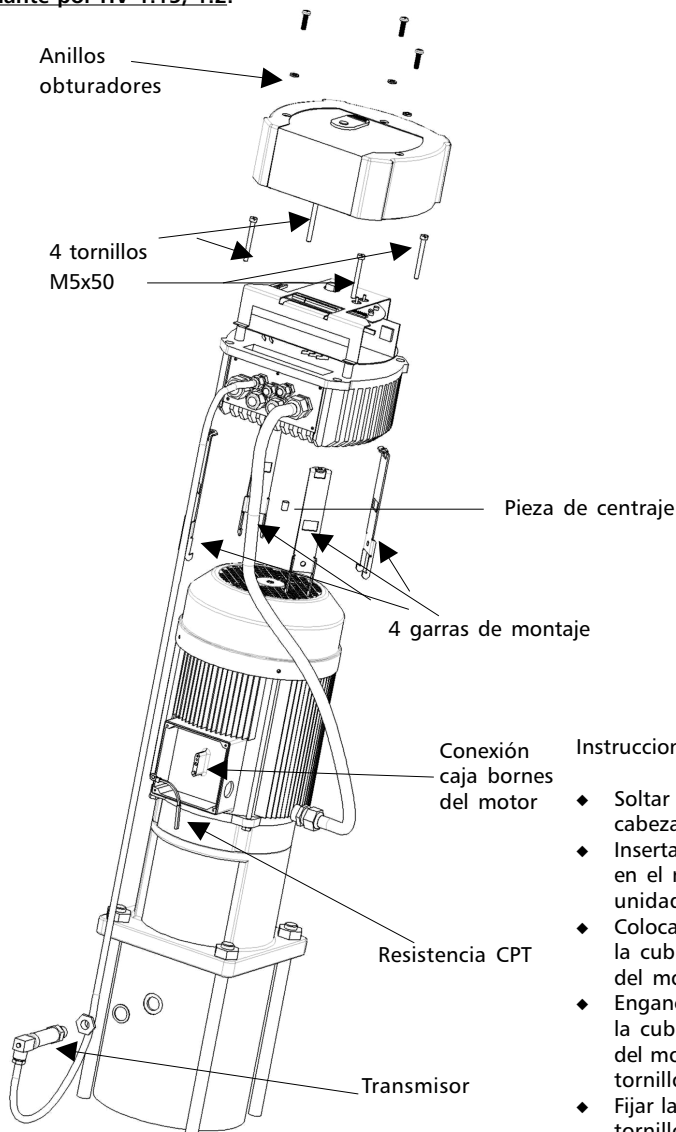
Variante por HV1.1:

1. Quitar los tornillos de la cubierta del ventilador del motor trifásico y retirar la cubierta de ventilación.
2. Insertar el anillo distanciador de montaje (1) entre la cubierta de ventilación y el Hydrovar. Montar todas y cada una de las componentes con ayuda del tornillo (3) para conseguir una sola pieza.
3. Tomar la cubierta de ventilación con la unidad Hydrovar ya montada encima y montarla encima del motor.

**Atención:**

No olvidarse de montar la arandela intermedia entre el tornillo y la cubierta de ventilación.

Variante por HV 1.15, 1.2:

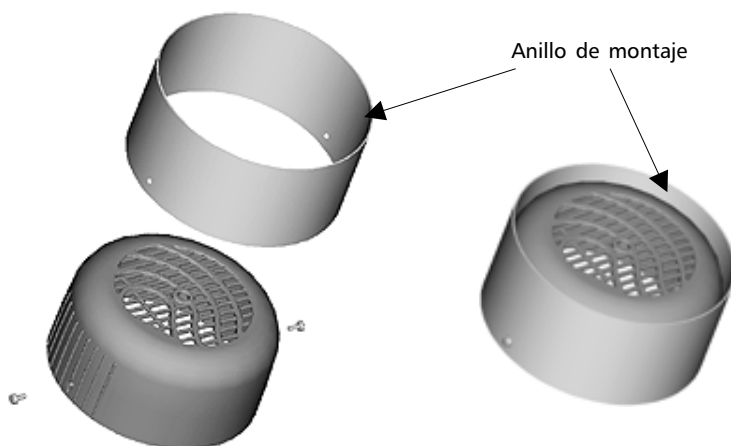


Instrucciones de montaje:

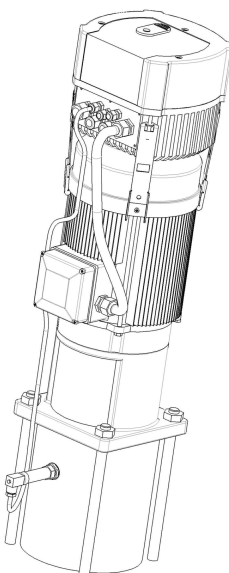
- ◆ Soltar los 3 tornillos del cabezal Hydrovar.
- ◆ Insertar la pieza de centrado en el refrigerador de la unidad reguladora.
- ◆ Colocar el refrigerador en la cubierta del ventilador del motor.
- ◆ Enganchar las 4 garras en la cubierta del ventilador del motor y fijar con los tornillos.
- ◆ Fijar la tapa con los 3 tornillos



No olvidar las juntas de los 3 tornillos. Atención a los restos de agua sobre el aparato, al abrir la tapa podría penetrar agua en el aparato.

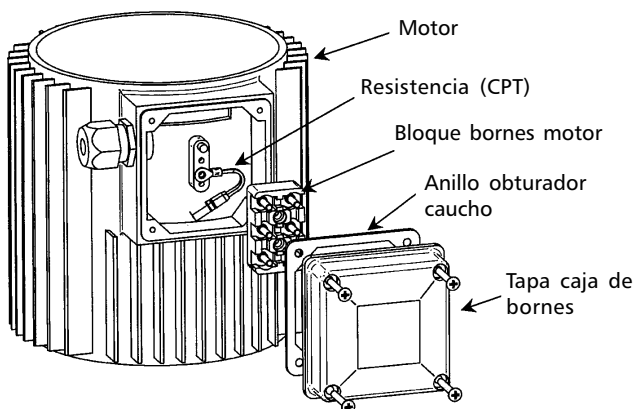


Si el motor incorpora una cubierta del ventilador de plástico se tiene que emplear **imprescindiblemente** un anillo de montaje

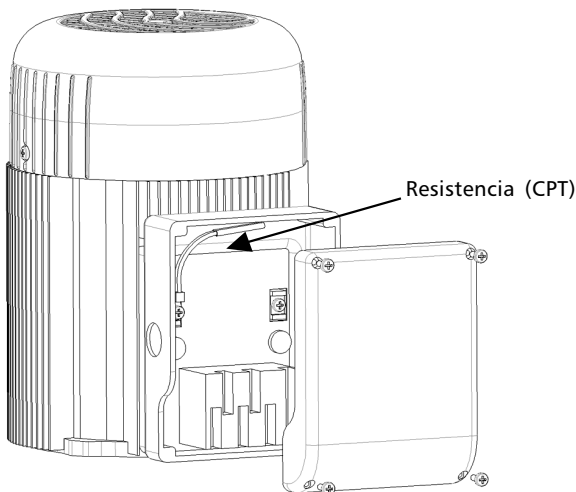


6.1.3 Montaje del la resistencia de coeficiente positivo de temperatura (CPT)

Variante A:



Variante B:

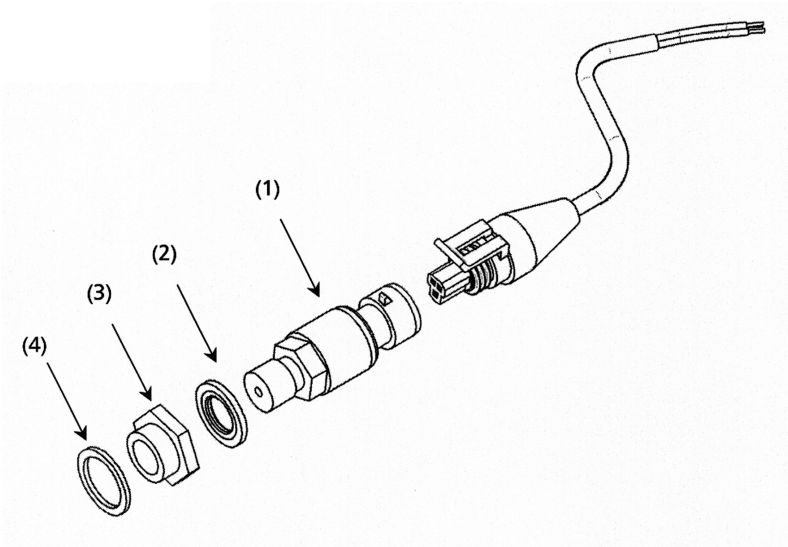


1. Abrir la tapa de la caja de bornes y retirar el tablero de bornes.
2. Colocar el termistor detrás del tablero de bornes. Después fijar el tablero de bornes junto al termistor al bloque del motor sirviéndose de los tornillos.
3. Para la conexión del cable del motor ver 6.2

6.1.4 Montaje del transmisor de presión

En el paquete de componentes suministrado con el transmisor de presión se incluyen las siguientes:

- (1) Transmisor de presión
- (2) Obturación
- (3) Reductora $\frac{3}{8}'' - \frac{1}{4}''$
- (4) Obturador de latón



1. El transmisor de presión tiene una rosca de G $\frac{1}{4}''$. Si fuera necesario habrá que montar una reductora ($\frac{3}{8}'' - \frac{1}{4}''$) en la bomba o en el tubo y habrá que sellarla con los obturadores de empaquetadura suministrados.
2. Para la conexión eléctrica ver capítulo (6.2)

6.2 Instalación eléctrica y cableado

Observación:

Todos las labores de instalación y mantenimiento deberán ser por personal especializado con las herramientas adecuadas.

**Atención:**

En caso de producirse una avería o un fallo o interrupción en el suministro de corriente será necesario esperar hasta 5 minutos hasta que el condensador está completamente descargado. Sólo entonces se podrá continuar trabajando en la unidad Hydrovar.

6.2.1 Tipos de protección

Consulte con la empresa encargada del equipo eléctrico de su instalación sobre el tipo de protección que se necesita.

Elementos: Interruptor de corriente de defecto CA y CC (FI), sistema TN, sistema de conductores de puesta a tierra.

Si se está utilizando un interruptor de corriente de defecto, habrá que asegurarse de que funciona también en caso de fallo de CC, cada unidad Hydrovar requiere su propio interruptor de corriente de defecto.

6.2.2 Cableado de la unidad Hydrovar al motor

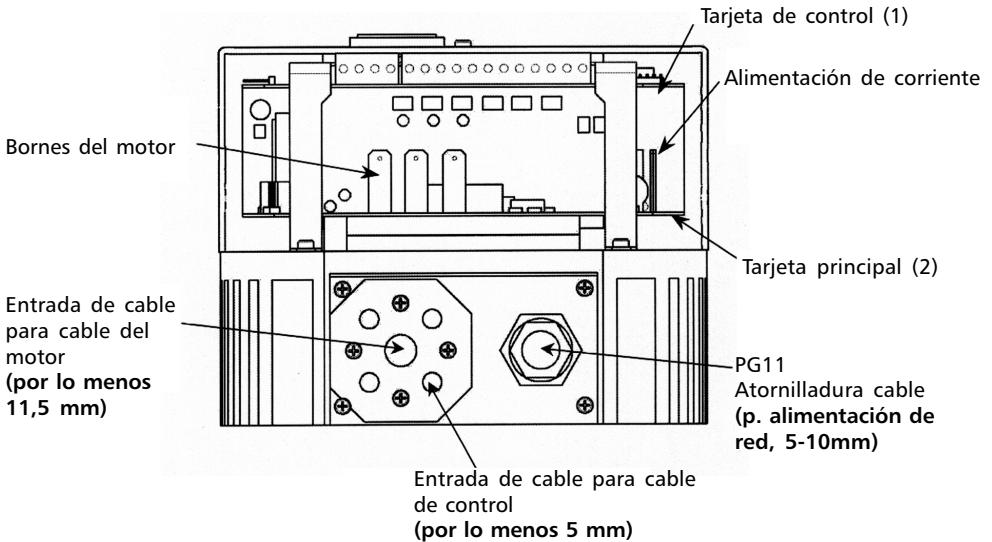
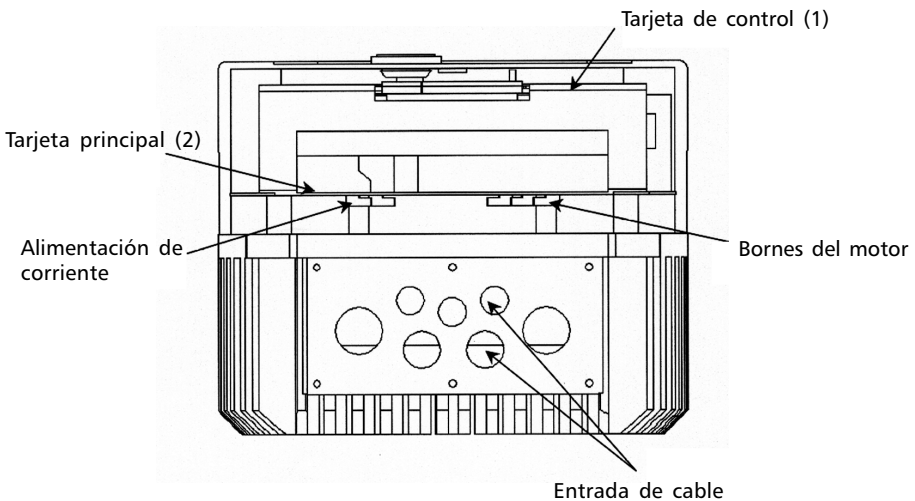
Retirar los tres tornillos que se encuentran en la placa frontal de la unidad Hydrovar.

Con cuidado, retirar la tapa y colocarla a un lado.

Entonces se observarán las siguientes componentes principales

- (1) Tarjeta de control con todos los bornes para las señales de control y el interfaz RS485.
- (2) Tarjeta de potencia eléctrica con los bornes para la alimentación de corriente y del motor.

6.2.2.1 Bornes de corriente principal

HV 1.1:HV 1.15, 1.2:

6.2.2.2 Conexión de alimentación de corriente

a) Cable del motor:

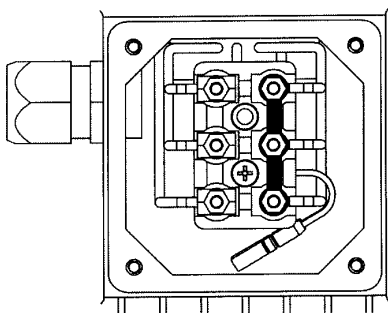
Localizar los bornes del motor en la tarjeta de control, que están identificados con U,V,W (ver diagrama anterior). Unir los cables con los bornes e introducir el cable por la entrada para el mismo. **A fin de poder garantizar la protección del IP55, habrá de utilizarse un cable del motor con un diámetro de Ø 11,5mm.** El cable de puesta a tierra habrá de ir fijado al dispersor de la unidad Hydrovar con un tornillo.

Variantes de conexión en la caja de bornes del motor

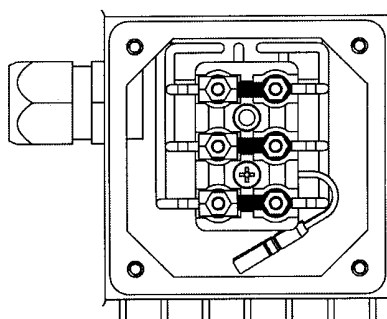
La conexión del cable del motor dependerá del tipo del motor y puede realizarse de dos formas:

(la unidad Hydrovar puede con un motor de 3x230 V como máximo (ver placa de potencia))

Conexión en estrella



Conexión en Y



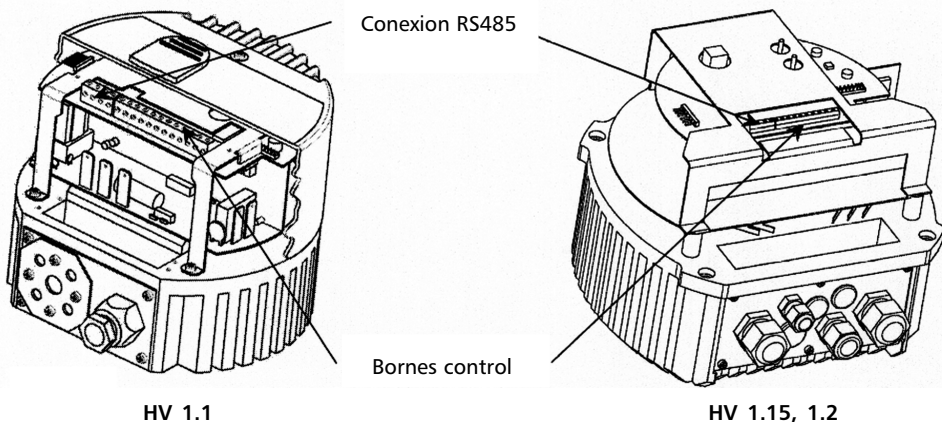
b) Cable de alimentación de corriente

El cable alimentación de corriente habrá de ir conectado a la unidad de potencia a través de los bornes L1, N (corresponde a 230V CA, monofásico) (diagrama 6.2.2.1).

6.2.3 Control

El transmisor de presión, el transmisor de presión diferencial o la señal de tensión externa (0,5-4,5V CC) irán conectados a los bornes X2/1, X2/2 y X2/3.

El valor requerido va ya indicado en el convertidor de frecuencia.



6.2.4 Bornes de control

Todos los cables externos de alimentación empleados adicionalmente habrán de estar apantallados.

La masa electrónica no puede ir unida a otras fuentes de tensión.

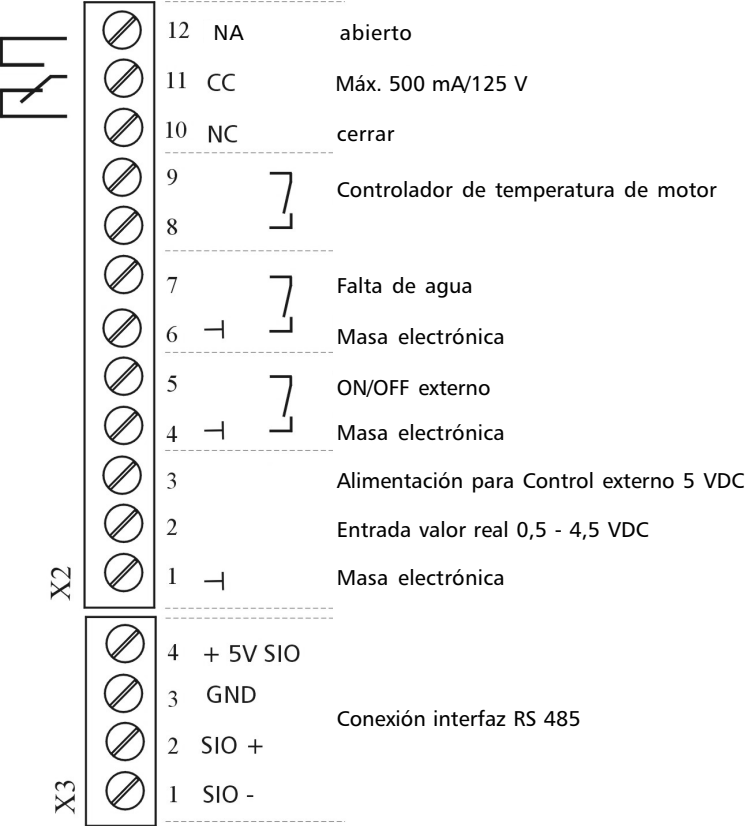
Todas las masas electrónicas y GND de la conexión de interfaz RS485 van unidas internamente. Para el control ON/OFF externo, habrá de utilizarse un contacto que sirva para una tensión de activación <10 Volt.

Si se empleasen tuberías de cables in pantalla, pueden producirse fallos en las señales y con ello afectar al funcionamiento del convertidor de frecuencia.

Los cables de control empleados tendrán como mínimo Ø 5mm de diámetro.

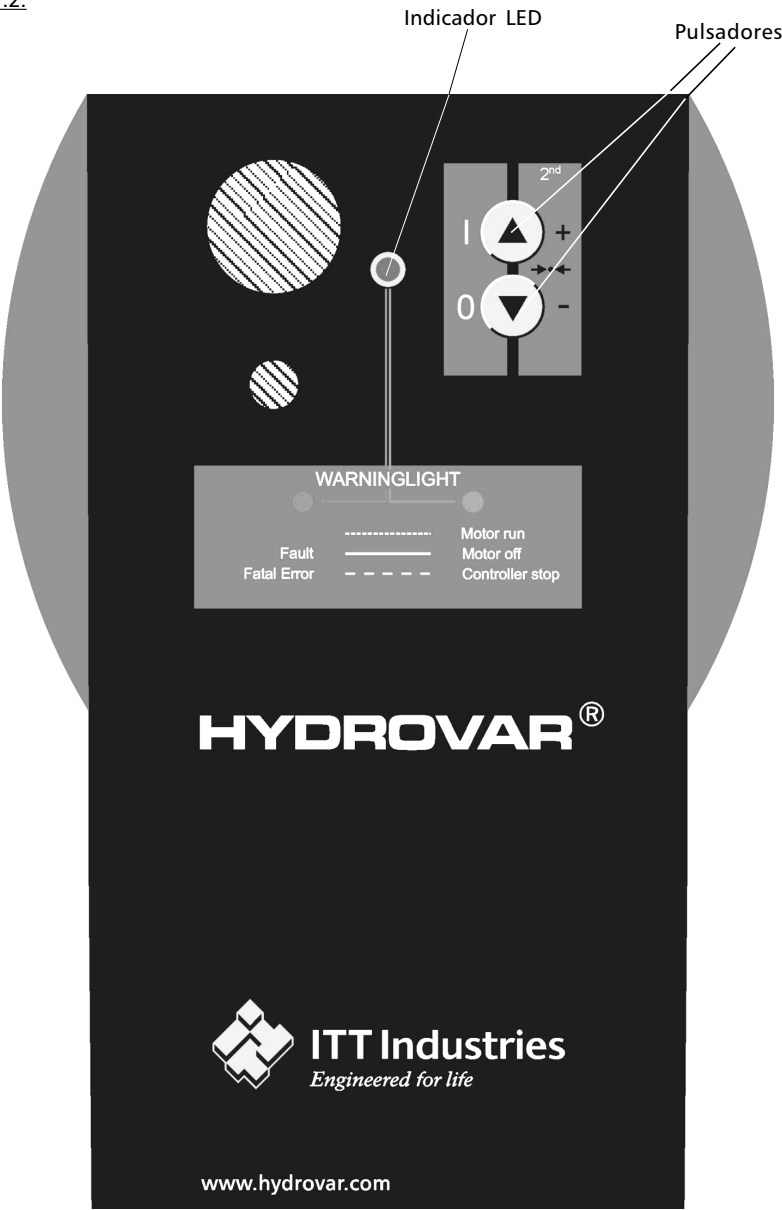
Para la interconexión de las bombas de caudal variable (máx. 4 bombas) a través del interfaz RS485, habrá que conectar los bornes x3/1, x3/2 y x3/3 con cada una de las unidades Hydrovar mediante cable apantallado, y deberán programarse de la forma correspondiente utilizando el programador (para "programación" ver capítulo 13.7).

Bornes principales de control:



6.3 Placa adhesiva

HV 1.1-1.2:



7 Operación sin programador

Atención: Antes de iniciar el sistema, la bomba o la serie de bombas tiene llevar todas las conexiones de cables, de tuberías y estar completamente llenar.



La unidad Hydrovar se suministra con los siguientes valores estándar

- ◆ Cambio de presión: activado
- ◆ Arranque automático: activado

Possibilidades de ajuste mediante los pulsadores (de la unidad Hydrovar)

Las bombas pueden

ARRANCAR pulsando la tecla (si no se ha programado el arranque automático, la bomba se puede arrancar pulsando la tecla y luego). En el primer arranque o bien después de un fallo de corriente se puede

PARAR la bomba con la tecla .

Ambas teclas se encuentran en el panel de operación del Hydrovar

- **Cambio del valor de presión sin programador**

Para cambiar el valor de presión sin programador hay que proceder de la forma siguiente:

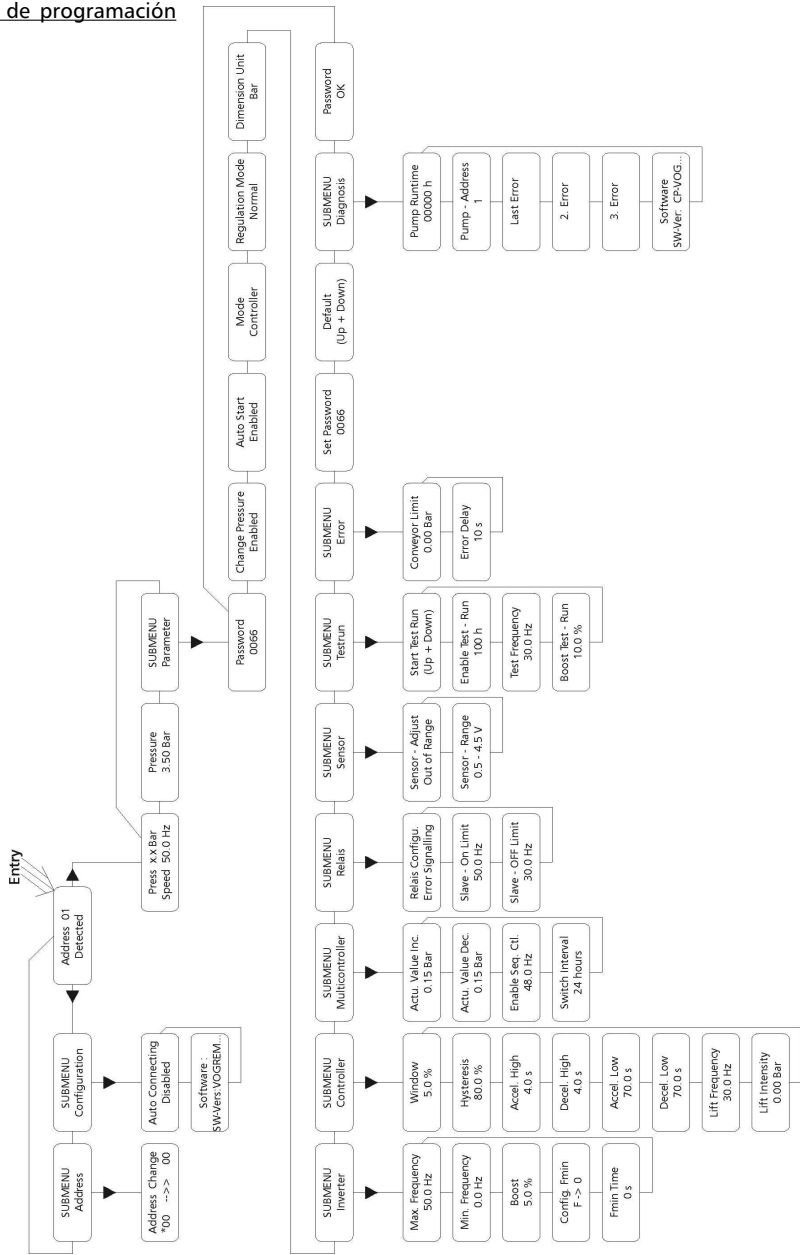
1. Arrancar la bomba con la tecla de panel de operación del Hydrovar
 2. Pulsar las teclas y a la vez durante más de 3 segundos.
 3. El color del indicador LED cambia a naranja.
 4. Entonces se podrá modificar la presión con o .
- La única manera de controlar la presión es el manómetro.
5. Si no se pulsa ninguna tecla en los 5 segundos siguientes, el Hydrovar Vuelve automáticamente a su funcionamiento normal y el nuevo valor de Presión queda guardado.

8 Posibles señales del INDICADOR LED en la parte superior de la Hydrovar

- | | |
|--------------------------------|--|
| .) Verde continuo | → El motor no funciona
(Parada mediante bornes X2/4, X2/5;
arranque automático detenido o bien en el circuito NO
se ha pulsado la tecla ) |
| .) Verde intermitente lento | → Convertidor activo, motor parado. |
| .) Verde intermitente rápido | → El motor funciona |
| .) Naranja continuo | → Si se modifica el valor nominal requerido con  y 
sin programador, o cuando el programador está
conectado y la bomba no está activada (en el circuito
NO se ha pulsado la tecla  . O parada mediante
bornes X2 4/5) |
| .) Naranja intermitente lento | → El programador está conectado a la Hydrovar;
circuito NO activo, pero la bomba no funciona (porque
se ha alcanzado el valor nomina requerido). |
| .) Naranja intermitente rápido | → El programador está conectado al Hydrovar y la
bomba funciona. |
| .) Rojo continuo | → Mensaje de error (El tipo de error aparecerá en la
pantalla del programador) |
| .) Rojo intermitente | → Fallo grave (hay que LIBERAR DE TENSIÓN al
convertidor) |

9 Operación en menú principal

Cuadro de programación



Utilización del cuadro de programa con el programador:

Utilizando las teclas ← y → es posible desplazarse entre parámetros, para llevar a los submenús hay que pulsar la tecla ↓.

Cada submenú se puede abandonar pulsando más tiempo (mín. 3 seg.) la tecla ← o →.

Con las teclas ↓ y ↑ se pueden modificar los parámetros.

Todas las modificaciones se guardan automáticamente pulsando ← o →.

Si se ha salido de los parámetros modificados, el Hydrovar da el siguiente mensaje:

**SAVE
PARAMETER**

Más de 2 seg.

10 Conexión del programador al Hydrovar

Una vez que se ha conectado el Hydrovar a la red y el programador al Hydrovar, podrán aparecer dos mensajes distintos en el programador:

1. Cuando se haya desactivado el parámetro **ARRANQUE AUTOMÁTICO (14.1.1)** (estándar), aparecerá en la pantalla del programador el siguiente mensaje:

**ADDRESS 01
LOST**

Este mensaje aparece cuando el programador está conectado al Hydrovar. El programador establece un enlace con el Hydrovar e intenta encontrar todas las direcciones disponibles.

Si la dirección 01 está disponible, el mensaje de pantalla cambia a.

**ADDRESS 01
DETECTED**

Aparece la dirección de bomba activa.

Información de estado en sistemas con controlador de serie activado:

P1: Bomba madre
P2: Bomba de serie
P3: Bomba de serie
P4: Bomba de serie
P.: El número de serie no determinable de forma lógica

Hold: La bomba ha sido parada por el controlador de presión
Run: Bomba en funcionamiento
Stop: Bomba parada por la bomba precedente
Disabled: Bomba parada con tecla de parada o borne
Error: Bomba parada por error

↓ La bomba siguiente ha sido parada

↑ El controlador de la siguiente bomba de serie se ha disparado
La bomba no acciona la bomba siguiente

Si la dirección de bomba 01 no está disponible, la pantalla permanece inalterada con el mensaje siguiente:

**ADDRESS 01
LOST**

Ahora se puede seleccionar la dirección pulsando **↑** y **↓**, confirmando la dirección de bomba seleccionada con **→**.

Pulsando la tecla **→** en el programador se llega al **MENÚ CIRCUITO NO** (ver capítulo 12)

2. Cuando se ha activado (enabled) el parámetro **CONEXIÓN AUTOMÁTICA (14.1.1)**, aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla:

**SCAN
CONNECTION**

Este mensaje aparece cuando se está estableciendo la conexión entre el programador y el Hydrovar, siempre que se haya activado la **CONEXIÓN AUTOMÁTICA** (capítulo 14.1.1).

El programador busca, mientras aparezca este mensaje en la pantalla, direcciones disponibles o preconfiguradas.

Posteriormente, la pantalla pasa a la primera ventana del menú circuito NO.

**PRESS X.X bar
SPEED X.X Hz**

La pantalla muestra el valor real de presión en [Bar] y las rpm en [Hz].

11 Aplicaciones más usuales

11.1 Fijar parámetros de la bomba para presión constante

En la primera puesta en marcha, los parámetros "Cambio presión" y "Arranque automático" tienen que estar activados (enabled) (estándar). Una vez que se haya conectado el programador al Hydrovar, la pantalla muestra el siguiente mensaje:

**SCAN
CONNECTION**

Este mensaje aparece cuando se está estableciendo la conexión entre el programador y el Hydrovar.

Posteriormente, la pantalla pasa a la primera ventana del menú circuito NO.

**PRESS x.x bar
SPEED x.x Hz**

La pantalla muestra el valor real de presión en [Bar] y las rpm en [Hz]. (se ha preconfigurado un valor de presión de 3,5 Bar)

Pulsar **→** en el menú de mando para pasar a

**PRESSURE
xx.x bar**

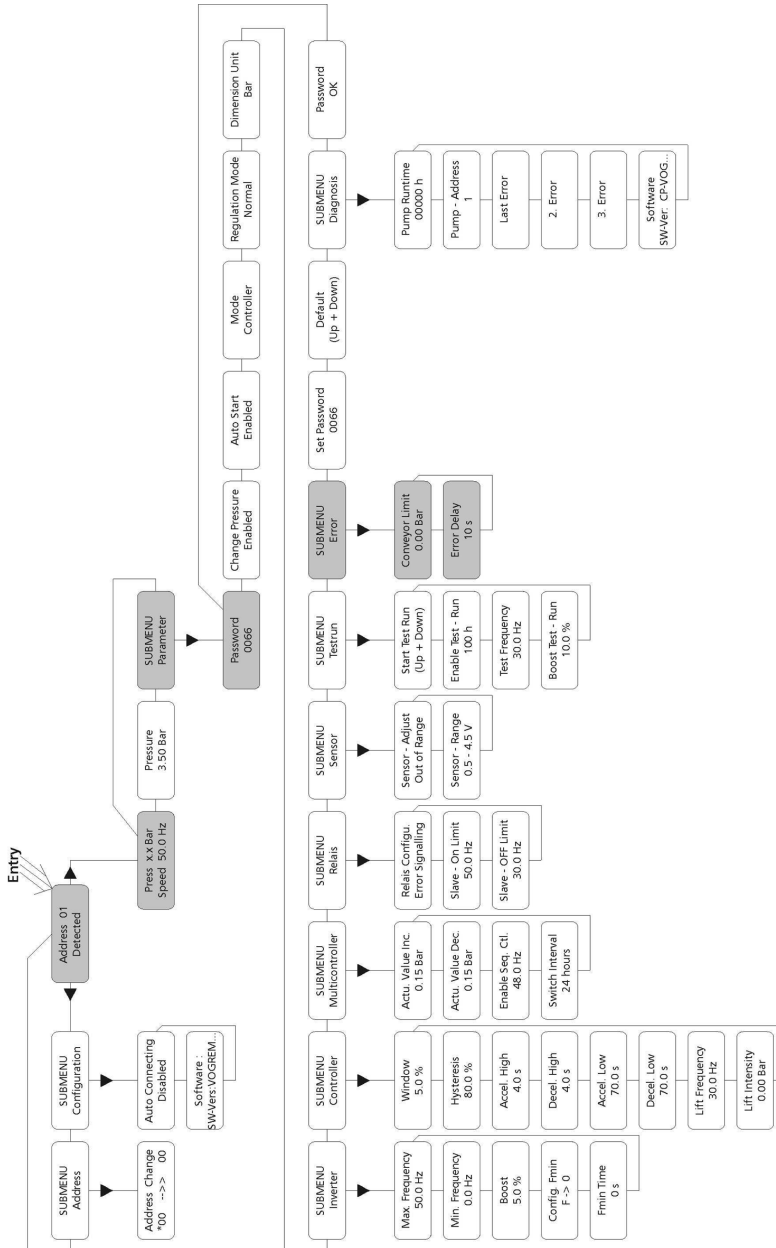
Para configurar el valor de presión necesario pulsar **↑** y **↓**.

Una vez que se ha programado la presión, pulsar la tecla **→** para confirmar. El nuevo valor quedará guardado automáticamente, al aparecer el mensaje "GUARDAR PARÁMETROS", que se verá en la pantalla durante unos segundos.

Pulsar a continuación **←** en el menú de mando para pasar a la ventana 1

**PRESS x.x bar
SPEED x.x Hz**

11.2 Bomba única. Seguridad de bomba



Atención:

Para evitar el funcionamiento con poca o ninguna presión de entrada, se puede utilizar bien un interruptor automático de aumento de presión en la tubería de aspiración o un interruptor de nivel en el depósito de entrada. Para la conexión ver esquema de conexión de bornes.

Configuración de protección contra marcha en seco:**Nota:**

La protección contra marcha en seco está pensada para sistemas de bomba única. Para los sistemas de bomba múltiple no se podrá utilizar este tipo de protección, dado que la presión de instalación puede ser producida por una de las otras bombas.

Después de la ventana 1, pulsar → dos veces hasta llegar a

**SUBMENU
PARAMETER**

A continuación pulsar ↓ y la pantalla pasa a

**PASSWORD
0000**

**Contraseña:**

La protección por medio de contraseña impide la modificación de los parámetros por personal no autorizado.

Pulsar ↑ hasta llegar a la cifra 0066

**PASSWORD
0066**

Pulsar varias veces → hasta llegar a la pantalla

**SUBMENU
ERROR**

Pulsar una vez ↓ para pasar al siguiente parámetro

**CONVEYOR LIMIT
0,0 bar**

UMBRAL DE TRANSPORTE (CONVEYOR LIMIT)

"0.0" Bar se desactiva automáticamente.

Habrà de alcanzarse el valor configurado >0 en el intervalo de tiempo configurado en el parámetro "RETARDO" (ERROR DELAY).

Si no fuera así, el Hydrovar se desconecta y en la pantalla aparece el mensaje "ERROR DE UMBRAL DE TRANSPORTE" (CONVEYOR CONTROL ERROR).

Pulsando ↑ y ↓ se puede fijar el valor de presión (Bar) llegado al cual se desconectarán las bombas.

Lo habitual es un valor de 1 Bar por debajo de los bar de presión de sistema.

**CONVEYOR LIMIT
0,0 bar**

Una vez modificados los valores, habrá que confirmar con la tecla ➔. Seguidamente aparece el mensaje "GUARDAR PARÁMETROS (SAVE PARAMETER)" durante unos instantes, que indica que se están guardando los nuevos valores.

ERROR DELAY
10 s

Pulsar de nuevo una vez ➔ para pasar al mensaje

RETARDO (ERROR DELAY):

Programable entre 0...100 seg.

Es el intervalo de retardo para que se desconecte el Hydrovar en caso de falta de agua (bornes X2/6-X2/7) o cuando no se alcance el umbral de transporte (ver capítulo 13.11.1).

Pulsando ↑ y ↓ se puede introducir el tiempo durante el cual la bomba funciona con el valor de umbral de transporte fijado, antes de desconectarse. Tras introducir el valor habrá que confirmar con ➔. Seguidamente aparece el mensaje "GUARDAR PARÁMETROS" (SAVE PARAMETER) durante unos instantes, que indica que se están guardando los nuevos valores.

ERROR DELAY
10 s

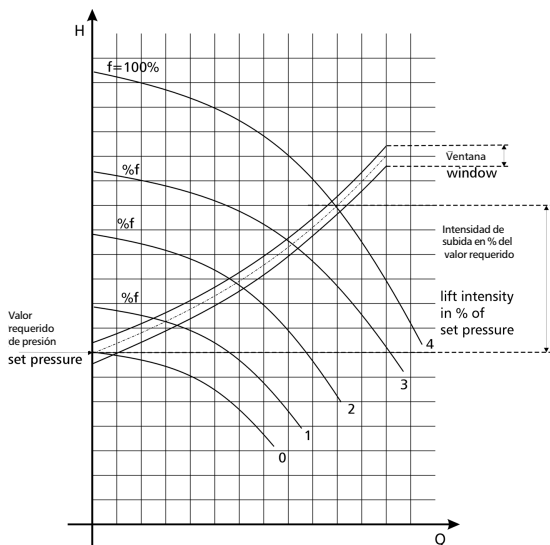
Mantenga presionada la tecla ➔ durante unos 3 segundos y la pantalla cambiará a.

SUBMENU
ERROR

Mantenga presionada la tecla ➔ durante unos 3 segundos y la pantalla cambiará a.

PRESSURE x.x bar
SPEED xx Hz

11.3 Bomba única. Regulación según curva de instalación



El controlador Hydrovar puede compensar automáticamente las pérdidas por fricción en las tuberías que se producen por el aumento del caudal de flujo.

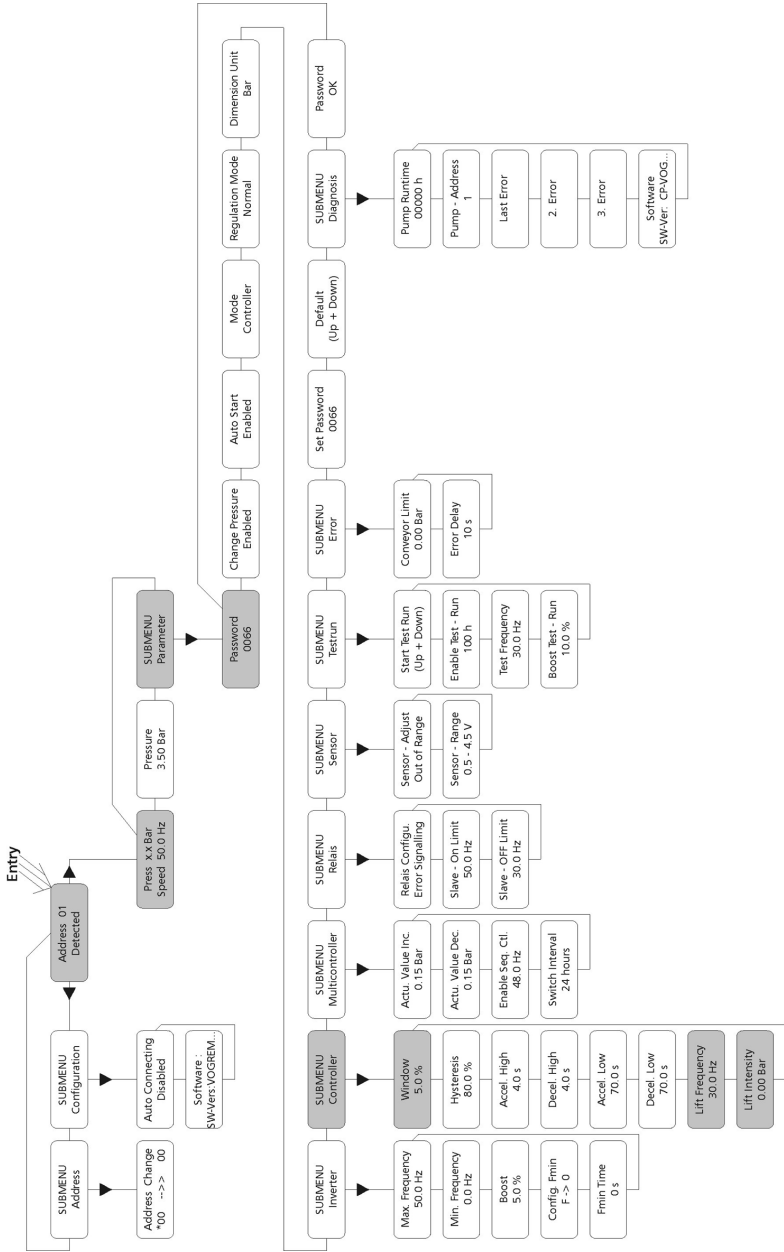
La mayor parte de los catálogos de bombas cuentan con tablas para calcular las pérdidas que habrá que tener en cuenta.

Se aconseja utilizar tales tablas para determinar la pérdida por fricción en los diámetros de tubo empleados en cada caso a caudal de flujo máximo.

Este diagrama muestra una curva de instalación típica. El valor nominal requerido programado determina en este caso la presión necesaria con volumen de caudal bajo. La intensidad de subida irá determinada mediante el necesario aumento de presión con volúmenes de caudal altos (según las pérdidas por fricción en tuberías).

Para programar estos parámetros, habrá que calcular la presión que se necesita para superar todas las pérdidas por fricción que se produzcan a caudal máximo.

11.4 Introducción de valores para la compensación



Instrucciones:

Después de la primera ventana pulsar dos veces → hasta llegar a

**SUBMENU
PARAMETER**

Seguidamente pulsar ↓ y la pantalla cambia a

**PASSWORD
0000**

**Contraseña:**

La protección por medio de contraseña impide la modificación de los parámetros por personal no autorizado

Pulsar ↑ hasta encontrar la cifra 0066

**PASSWORD
0066**

Pulsar varias veces → hasta que aparezca el siguiente mensaje

**SUBMENU
CONTROLLER**

Pulsar ↓ para pasar al submenú y encontrar el parámetro "VENTANA" (WINDOW)

**WINDOW
5,0 %**

Pulsar varias veces → para llegar al parámetro

**LIFT FREQUENCY
30 Hz**

FRECUENCIA DE SUBIDA (LIFT FREQUENCY):

Este ajuste determina el valor de frecuencia de salida a partir del cual habrá de aumentar la presión de regulación necesaria.

Esta frecuencia deberá corresponderse con la frecuencia de salida, a la que la bomba trabaja con el valor nominal requerido y un caudal de flujo = 0.

En un sistema de 50 Hz no existirá flujo por debajo de los 30 Hz, y en uno de 60 Hz no habrá flujo inferior a 40Hz.

Pulsar ↑ y ↓ hasta conseguir tal valor

**LIFT FREQUENCY
30 Hz**

Una vez modificado el valor habrá que confirmar con →. Seguidamente aparece el mensaje "GUARDAR PARÁMETROS" (SAVE PARAMETER) durante unos instantes, para indicar que se está guardando el nuevo valor.

Seguidamente, pulsar → hasta que aparezca el siguiente mensaje

**LIFT INTENSITY
0,0 bar**

INTENSIDAD DE SUBIDA (LIFT INTENSITY):

Este valor determina el % del valor nominal requerido en que deberá aumentar de forma continua la presión de regulación hasta que se alcance el número máximo de rpm programado (volumen máximo)

Pulsar ↑ y ↓ hasta conseguir el valor deseado

**LIFT INTENSITY
0,0 bar**



Tras la modificación de los parámetros habrá que confirmar con ➔.

Seguidamente aparece el mensaje "GUARDAR PARÁMETROS" (SAVE PARAMETER) durante unos instantes, para indicar que se está guardando el nuevo valor.

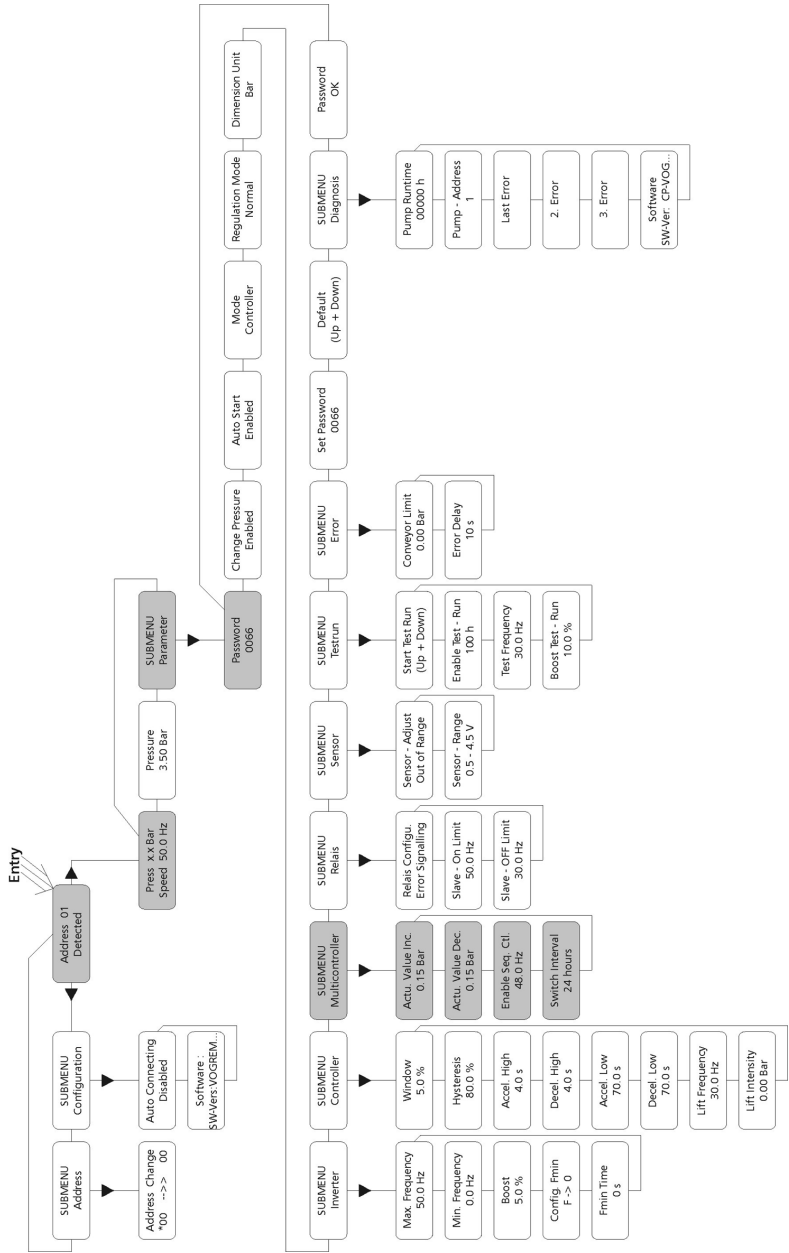
Pulsar ➔ durante unos 3 segundos para volver al submenu

**SUBMENU
CONTROLLER**

Pulsar de nuevo ➔ durante unos 3 segundos para volver a la ventana 1

**PRESSURE x.x bar
SPEED xx Hz**

11.5 Instalación de múltiples bombas. Regulación y presión constante según curva de instalación



Cuando haya dos, tres o cuatro bombas Hydrovar unidas en una misma instalación, se las puede programar de forma que entre todas mantengan la presión de instalación constante hasta que todas alcancen el caudal de transporte máximo.

En cuanto la primera bomba haya alcanzado el número de rpm y caudal máximos, se conecta automáticamente la primera bomba y así sucesivamente. Adicionalmente, se puede programar una realineación automática de las bombas, para distribuir regularmente el número de horas de trabajo entre todas las bombas.

Instrucciones:

Ver capítulo 11.1 (Bomba única. Presión constante).

Seguir las instrucciones indicadas en tal capítulo para la configuración del valor requerido y proseguir a continuación de la forma siguiente:

Después de la ventana 1, pulsar dos veces → hasta llegar a

**SUBMENU
PARAMETER**

Pulsar a continuación ↓ y aparece el mensaje

**PASSWORD
0000**



Contraseña:

La protección por medio de contraseña impide la modificación de los parámetros por personal no autorizado.

Pulsar ↑ hasta encontrar la cifra 0066

**PASSWORD
0066**

Pulsar → varias veces hasta que aparezca el mensaje

**SUBMENU
MULTICONTROLLER**

Pulsar ↓ para llegar al submenú y al parámetro
VALOR D.L.SUBIDA

**ACTUAL VALUE INCREASE
0.15 bar**

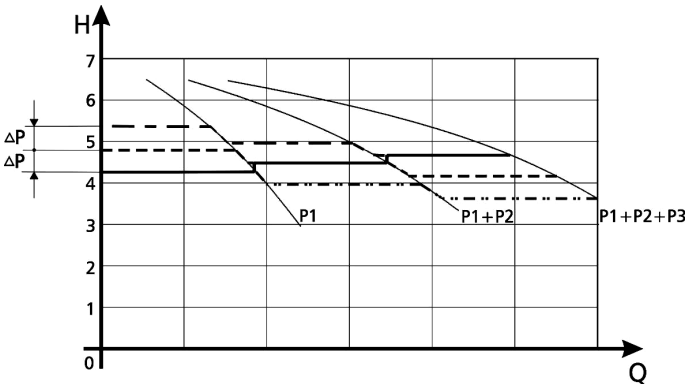
VALOR DE LA SUBIDA (ACTUAL PRESSURE INCREASE):

Este valor, junto con el valor de la bajada (VALOR D.L.BAJADA) determina el aumento de la presión de regulación una vez arrancada una bomba de serie (ver ejemplo en la página siguiente)

En general es permisible un ligero descenso de presión, antes del arranque de la siguiente bomba, lo que asegura el funcionamiento estable de las bombas (sin el continuo arranque y parada de las bombas sucesivas) incluso aunque haya leves oscilaciones de consumo en la instalación. No obstante, al arrancar la bomba sucesiva, todas las bombas habrán de seguir funcionando con la misma presión exigida.

Para programar lo anterior, introducir el valor de el descenso de presión permitido, alcanzado el cual debiera arrancar la siguiente bomba (= VALOR DE LA BAJADA). El diagrama muestra el descenso de presión permitido y el aumento consiguiente.

Para aumentar la presión en el momento de arranque de una bomba sucesiva y poder compensar las pérdidas de sistema en casos de grandes volúmenes de caudal de flujo, habrá que introducir el valor del descenso de presión permitido antes del arranque de la siguiente bomba (VALOR DE LA BAJADA) así como el aumento deseado de la presión de regulación (VALOR DE LA SUBIDA).



Ejemplo: si el descenso de presión permitido antes del arranque de la siguiente bomba es de 0,35 bar, y para compensar las pérdidas de sistema se necesita una aumento de presión de 0,2 bar, habrá que introducir un valor de $0,35 + 0,20 = 0,55$ Bar como VALOR DE SUBIDA.

Ejemplo de funcionamiento:

- 1) La bomba 1 alcanza la frecuencia de validación de serie (VALIDACIÓN SERIE)
- 2) La presión de instalación desciende por debajo del valor de arranque (= VALOR REQUERIDO – VALOR DE LA BAJADA), arranca la SIGUIENTE bomba
- 3) La bomba 2 arranca automáticamente
- 4) Una vez arranque la bomba sucesiva, el valor de presión de regulación se calculará de nuevo de la manera siguiente:

Nuevo valor requerido = Valor requerido 1 – Valor de bajada + Valor de subida

En general:

k ... Número de las bombas activas ($k > 1$)

$$P = P_{\text{set}} + (k-1) \cdot [\text{Valor de subida} - \text{Valor de bajada}]$$

- Valor de subida = Valor de bajada → La presión permanece constante en la interconexión de las bombas
- Valor de subida > Valor de bajada → La presión aumenta en la interconexión de las bombas
- Valor de subida < Valor de bajada → la presión disminuye en la interconexión de las bombas

Observación:

Este valor es acumulativo. Cada vez que se conecta una bomba de serie, el valor total de presión de sistema aumenta 0,2 bar. Por ejemplo, en el caso de que el valor requerido programado sea de 3,5 bar, el nuevo valor requerido con 2 bombas funcionando será de 3,7 bar, con 3 bombas 3,9 bar, y si se trata de 4 bombas se regulan hasta un valor constante de 4,1 bar.

Modificar el valor deseado y pulsar ↑ y ↓

ACTUAL VALUE INCREASE
0.15 bar

Tras la modificación del valor habrá que confirmar con →.
Seguidamente aparece el mensaje "GUARDAR PARÁMETROS" (SAVE PARAMETER) durante unos instantes, para indicar que se está guardando el nuevo valor.

Pulsar → hasta llegar a la pantalla siguiente

ACTUAL VALUE DECREASE
0.15 bar

VALOR DE LA BAJADA (ACTUAL PRESSURE DECREASE):

Este valor determina el descenso de presión permitido antes de que arranque la siguiente bomba de serie. (Ver ejemplo de uso en la página anterior)

Modificar el valor deseado pulsando ↑ y ↓

ACTUAL VALUE DECREASE
0.15 bar

Tras la modificación del valor habrá que confirmar con →.
Seguidamente aparece el mensaje "SAVE PARAMETER" (GUARDAR PARÁMETROS) durante unos instantes, para indicar que se está guardando el nuevo valor.

Pulsar → hasta que aparezca la siguiente pantalla

ENABLE SEQ. CONTROL
48 Hz

VALIDACIÓN DE SERIE (ENABLE SEQUENCE CONTROL):

La bomba siguiente arranca sólo cuando se haya alcanzado el valor de arranque (ver capítulo 13.7.2) y la bomba madre haya alcanzado la frecuencia de validación de serie programada. (Ajustable de 0.0 Hz hasta 70 Hz).

En general, esta frecuencia de arranque se configura con 1 o 2 Hz menos que la FRECUENCIA MÁXIMA (ver capítulo 13.5.1).

Si se desea evitar que arranquen las bombas sucesivas de serie, este valor debe configurarse por encima del valor de frecuencia máxima. (ver ejemplo en la página anterior)

Modificar el valor deseado y pulsar ↑ y ↓

ENABLE SEQ. CONTROL
49 Hz

Tras la modificación del valor habrá que confirmar con →.
Seguidamente aparece el mensaje "SAVE PARAMETER" (GUARDAR PARÁMETROS) durante unos instantes, para indicar que se está guardando el nuevo valor.

Pulsar → hasta que aparezca la siguiente pantalla

SWITCH INTERVAL
24 HOURS

INTERVALO DE CONMUTACIÓN (SWITCH INTERVAL)

Intervalo para la realineación de la bomba madre para conseguir la distribución regular de horas de trabajo entre todas las bombas. Ajustable entre 0 y 250 horas

Modificar el valor deseado y pulsar ↑ y ↓

SWITCH INTERVAL
24 HOURS

Tras la modificación del valor habrá que confirmar con ➔.

Seguidamente aparece el mensaje "SAVE PARAMETER" (GUARDAR PARÁMETROS) durante unos instantes, para indicar que se está guardando el nuevo valor.



Utilizar las configuraciones de este submenú (valor de subida, valor de la bajada, validación de serie y intervalo de conmutación) para cada bomba del sistema Hydrovar.

Mantener pulsada la tecla ➔ durante 3 segundos para volver al submenú

**SUBMENU
CONTROLLER**

Mantener pulsada la tecla ➔ de nuevo durante 3 segundos para volver a la ventana 1.

**PRESSURE x.x bar
SPEED xx Hz**

En la selección que se realice a continuación, habrá de adjudicar una dirección a cada bomba. Normalmente la primera programada es la número 1, la segunda la número 2 y así sucesivamente. Este proceso facilita al controlador Hydrovar determinar las funciones de arranque y parada, inclusive la selección de la bomba madre y las de serie.

Mantener pulsada ➔ durante más de 3 segundos hasta que aparezca la siguiente pantalla, donde se pueden ver todas las direcciones adjudicadas, o bien se verá si no existe ninguna dirección activa.

**ADDRESS 01
DETECTED**

**ADDRESS 01
L O S T**

Seguidamente pulsar ⬅ dos veces hasta llegar a la pantalla siguiente

**SUBMENU
ADDRESS**

Pulsar ↓ para llegar al submenú y localizar el parámetro "Cambio dirección"

**ADDRESS CHANGE
00 —> 00 ***

Se pueden adjudicar en este parámetro direcciones de 01 a 04 así como la 00. Para cambiar la dirección no será preciso interrumpir la conexión de interfaz de cada uno de los Hydrovar. En el lado izquierdo va indicada la dirección del HYDROVAR del que se quiere la respuesta (seleccionar la dirección pulsando ⬆ o ⬇). En el lado derecho se puede insertar la nueva dirección, también con las teclas ⬆ y ⬇.

Atención: sólo podrá utilizarse una dirección que aun no esté siendo utilizada en ese grupo de bombas.

Para pasar del lado izquierdo al derecho pulsar ⬅ o ➔. El asterisco indica el lado que está siendo utilizado.

Para guardar la nueva dirección seleccionada pulsar las dos teclas (⬅ y ➔) a la vez durante 2 segundos. Si el proceso es correcto, aparecerá la misma dirección en los dos lados.

Ejemplo:

Cambiar la dirección 01 del Hydrovar y ponerle la dirección 04:

Pulsar ← para cambiar el asterisco (*) al lado izquierdo

ADDRESS CHANGE
00 * —> 00

Seleccionar la dirección del Hydrovar con ↑ y ↓ del que se desee cambiar la dirección

ADDRESS CHANGE
01 * —> 00

Pulsar → para cambiar el asterisco (*) al lado derecho

ADDRESS CHANGE
01 —> 00 *

Seleccionar la dirección con ↑ y ↓, la cual se quiere adjudicar a este Hydrovar.

ADDRESS CHANGE
01 —> 04 *

Para guardar la nueva dirección seleccionada pulsar las dos teclas (← y →) a la vez durante 2 segundos. Si se el proceso es correcto, aparecerá la misma dirección en los dos lados.

ADDRESS CHANGE
04 —> 04 *

La selección de dirección habrá que efectuarla para cada una de las bombas de este sistema.

Pulsar → durante 3 segundos para volver al submenú

SUBMENU
ADDRESS

Pulsar → de nuevo durante 3 segundos para volver a la ventana 1

PRESSURE x.x bar
SPEED xx Hz

12 Parámetros en el menú circuito NO . Operación en el menú de circuito NO

Ventana 1

PRESS X.X bar
SPEED X.X Hz

Donde van indicados el valor real de presión [bar] y la frecuencia actual de salida [Hz].

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

PRESSURE
XX.X bar

Aquí se podrá fijar el valor de presión exigida con ↑ y ↓

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

SUBMENU
PARAMETER

Para llegar al submenú "Parámetros" pulsar ↓

Pulsar → en el menú de mando para pasar a la ventana 1

13 Parámetros en el Submenú-Parámetros. Ajustes en el submenú



Atención: Antes de entrar en el submenú, es necesario leer con atención estas instrucciones, a fin de evitar ajustes erróneos que puedan acarrear fallos de funcionamiento del controlador.

Una vez que se ha accedido al **SUBMENU PARÁMETROS**, el mensaje cambia

**PASSWORD
0000**

... y aparece

Seleccionar la contraseña 0066 con **↑** y **↓**

**PASSWORD
0066**

Nota: hay que introducir la contraseña cada vez que se acceda al submenú.

Confirmar pulsando **→**, y aparecerá el primer parámetro del submenú

**CHANGE PRESSURE
ENABLED**

13.1 Change pressure - Druckänderung – Cambio de presión

**CHANGE PRESSURE
ENABLED**

Se puede seleccionar entre **↑ Activado (Enabled)** o **↓ Desactivado (Disabled)**

Activado: se puede modificar la presión directamente pulsando **↓** y **↑** (ver capítulo 7) sin programador externo.

Pulsar **→** en el menú de mando para pasar a

13.2 Auto start – Auto Start – Arranque automático

**AUTO START
ENABLED**

Se puede seleccionar entre **↓ Desactivado (Disabled)** und **↑ Activado (Enabled)**
Activado (ON) : la bomba arranca automáticamente después de un fallo de corriente.

Desactivado: (OFF) la bomba habrá de arrancarse de forma manual pulsando **⏏** y **⏏** en caso de interrupción de corriente.

Pulsar **→** en el menú de mando para pasar a

13.3 Mode – Betriebsart – Modo de operación

**MODE
CONTROLLER**

Seleccionar con las teclas **↓** y **↑** uno de los siguientes:

- | | | |
|-----------------------------|---|--|
| Controlador en serie | → | Controlador para un máximo de 4 bombas. |
| Controlador | → | cuando sólo hay una bomba |
| Regulador | → | se utiliza junto a un controlador externo, y el Hydrovar funciona como un convertidor de frecuencia normal |

Pulsar **→** en el menú de mando para pasar a

13.4 Control Response – Reglervverhalten – Tipo de controlador

**REGULATION MODE
NORMAL**

Normal: El número de rpm aumenta cuando la señal de valor real disminuye (ej. regulación a presión de instalación constante)

Inverso: El número de rpm disminuye cuando la señal de valor real disminuye (ej. regulación a presión de entrada constante o a nivel constante anterior a la bomba)

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.4.1 Dimension unit – Masseinheit – Unidad de medida

**DIMENSION UNIT
bar**

En este parámetro se puede configurar la unidad de medida deseada (con las teclas ↓ y ↑) para la ventana 1, bar, psi o %.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.5 Submenu Inverter – Untermenü Inverter- Submenú circuito NO

**SUBMENU
INVERTER**

Para entrar en el menú pulsar ↓, para salir pulsar → durante más de 3 segundos.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.5.1 Maximum Frequency – Maximum Frequenz – Frecuencia máxima

**MAX. FREQUENCY
50.0 Hz**

Ajuste posible entre 40 y como máximo 70 Hz.
Atención : si se configura a más de 50 Hz puede sobrecargarse el motor.

Recordar que un ajuste superior en un 10% al valor de frecuencia normal resulta en un aumento de potencia del 33%.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.5.2 Minimum Frequency – Minimum Frequenz – Frecuencia mínima

**MIN. FREQUENCY
0.0 Hz**

Aquí se podrá seleccionar la frecuencia mínima.
Atención: Si en el parámetro CONFIG. FMIN (ver Capítulo 13.5.4) se ha seleccionado el ajuste F>Fmin, la bomba no se parará automáticamente sino que seguirá funcionando de forma continuada a la frecuencia mínima.
Y puede producirse un recalentamiento de la bomba.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.5.3 Boost – Motorstartspannung – Tensión de arranque de motor

BOOST
5.0 %

El valor de arranque determina el curso de la curva U/f.

La tensión de arranque va en % de la tensión de entrada. Son posibles los ajustes entre 0...25% de la tensión de salida máxima. Los ajustes debieran mínimos para evitar el recalentamiento del motor.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.5.4 Operation of the minimum frequency – Funktion bei Betrieb mit Minimalfrequenz – Operación a frecuencia mínima

CONFIG. Fmin
F → Fmin

Si se ha seleccionado "F->0", la frecuencia descenderá al valor configurado para Frecuencia Mínima (13.5.2).

Posteriormente, el Hydrovar funcionará durante el tiempo configurado (13.5.5) y una vez transcurrido el tiempo se parará automáticamente.

Con la opción "F->F_{min}", la bomba no podrá funcionar por debajo de la frecuencia mínima. En el modo "Controlador, regulador y controlador de serie", la bomba no funcionará nunca por debajo del valor seleccionado para Frecuencia Mínima (La bomba se para sólo con el ON/Off externo o bien en caso de fallo).

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.5.5 Delay time for Fmin – Verzögerungszeit für die Abschaltung bei Fmin – Retardo para desconexión en Fmin

Fmin TIME
0 s

La bomba funciona durante el tiempo configurado a frecuencia mínima, luego se para, siempre que el parámetro CONFIG. FMIN (ver capítulo 13.5.4) esté configurado F → 0. Ajustable entre 0 y 100 s.

Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos.

13.6 Submenu Controller – Untermenü Kontroller – Submenú menú de mando

SUBMENU
CONTROLLER

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

13.6.1 Window - % - Fenster – Ventana %

WINDOW
5 %

Este valor determina la desviación máxima respecto del valor de presión de salida (ver ventana de rampa). Ajuste posible: entre 0% - 100% del valor requerido.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.6.2 Ramp Hysteresis – Hysterese – Histéresis de rampa

HYSTERESIS
80%

Umbral de conmutación entre rampa rápida y rampa lenta (ver ventana de rampa).
Ajuste posible: entre 0% - 100% del valor requerido.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.6.3 Fast acceleration time – Schnelle Hochlaufzeit – Intervalo rápido de aceleración

Las configuraciones en las rampas 1, 2, 3, ó 4 afectan el control de la bomba y si es posible no debieran modificarse en funcionamiento normal. Posible configuración de intervalo de rampa: de 0,05 – 1000 segundos.

ACCEL. HIGH
4 Sec

Si la aceleración es demasiado rápida, puede producirse una sobrecarga del Hydrovar en el arranque. Si la aceleración es muy lenta puede perderse presión durante el funcionamiento normal.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.6.4 Fast deceleration time – Schnelle Tieflaufzeit – Intervalo rápido de desaceleración

DECEL.HIGH
4 Sec

Si la desaceleración es demasiado rápida, se pueden producir fallos durante el intervalo de desaceleración.

Del Hydrovar (exceso de tensión) Una desaceleración demasiado lenta puede provocar presiones excesivas durante el funcionamiento normal.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.6.5 Slow acceleration time – Langsame Hochlaufzeit – Intervalo lento de aceleración

ACCEL. LOW
70 Sec

Una aceleración demasiado **lenta** puede provocar pérdidas de presión cuando cambia el consumo. Una aceleración demasiado **rápida** puede provocar oscilaciones de la presión de instalación y/o un cortacircuito por sobrecorriente en el controlador.

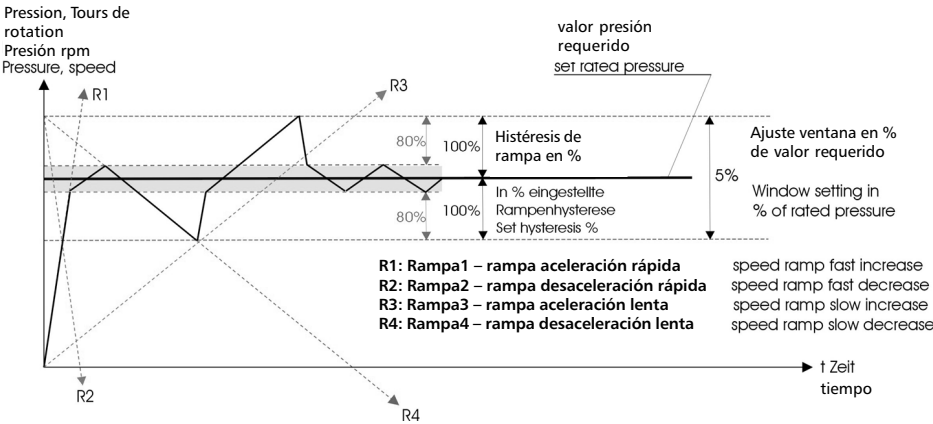
Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.6.6 Slow deceleration time – Langsame Tieflaufzeit – Intervalo lento de desaceleración

DECEL. LOW
70 Sec

Un intervalo de desaceleración demasiado **lento** puede provocar oscilaciones de presión cuando se modifica el consumo. Un intervalo de desaceleración demasiado **rápido** puede provocar oscilaciones.

Ramp Window - Rampenfenster - Ventana de rampa



Pulsar ➔ en el menú de mando para pasar a

13.6.7 Compensation Frequency – Anhub Frequenz – Frecuencia de subida

Para la regulación según curva de instalación (aumento del valor requerido dependiendo del caudal de flujo o frecuencia).

LIFT FREQUENCY
30.0 Hz

Configurable entre 6 Hz y el valor de FRECUENCIA MÁXIMA, y es un valor que determina a partir de qué frecuencia ha de incrementarse la presión de regulación necesaria. Es la frecuencia en la que trabaja la bomba con el valor requerido configurado y con un flujo = 0.

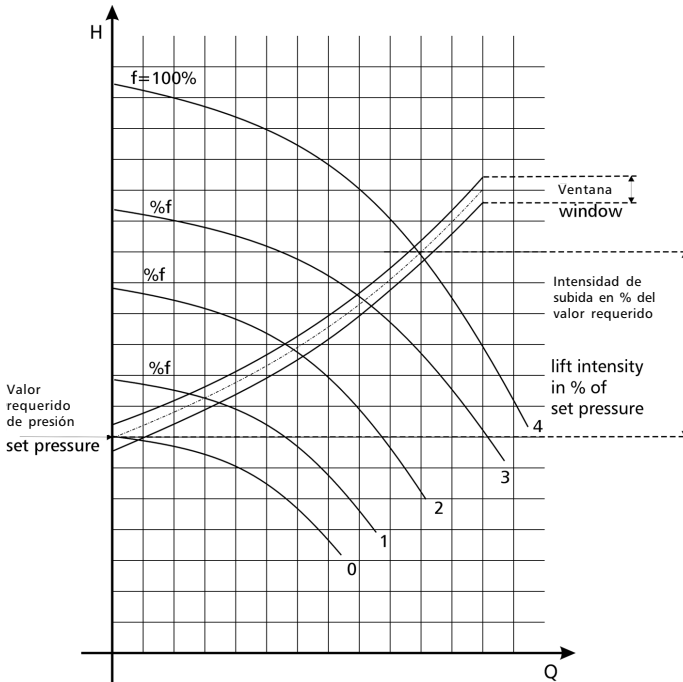
Pulsar ➔ en el menú de mando para pasar a

13.6.8 Lift-Intensity – Anhub Intensität

LIFT – INTENS.
0.0 bar

Programable de 0 hasta 100% del transmisor de presión utilizado. Este valor indica qué porcentaje del valor requerido ha de incrementarse la presión de regulación de forma continuada hasta que se alcance el número de rpm configurado (caudal máximo).

Figura: Lift-Intensity - Anhub Intensität - Intensidad de subida



Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos.

13.7 Submenu Multicontroller – Untermenü Multikontroller – Submenú controlador de serie

**SUBMENU
MULTICONTROLLER**

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir pulsar → durante más de 3 segundos.

13.7.1 Lift Value – Anhub Wert – Valor de subida

**ACTU. VALUE INC.
0.15 BAR**

Ajustable entre 0 y 2,5 bar.
Este valor, junto con el de bajada (ACTUAL VALUE DECREASE) determina el aumento de la presión de regulación una vez que arranca una bomba sucesiva de serie (ver ejemplo en capítulo 13.7.2)

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.7.2 Fall Value – Absenk Wert – Valor de bajada

Para configurar la presión de regulación para instalaciones de 1 hasta 4 bombas

ACTU. VALUE DEC.
0.15 bar

Ajustable entre 0 y 2,5 bar.

Este valor determina la disminución permitida de presión antes de que arranque la siguiente bomba (Valor de arranque = Valor requerido– Valor de bajada).

Ejemplo de funcionamiento:

- 1) La bomba 1 alcanza la $f_{\max}$ (FRECUENCIA MÁXIMA)
- 2) La presión de instalación descende por debajo del valor de arranque (= VALOR REQUERIDO – VALOR DE LA BAJADA), arranca la SIGUIENTE bomba
- 3) La bomba 2 arranca automáticamente
- 4) Una vez arranque la bomba sucesiva, el valor de presión de regulación se calculará de nuevo de la manera siguiente:

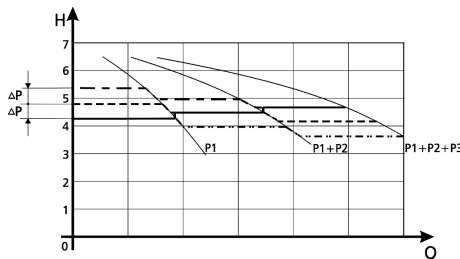
Nuevo valor requerido = Valor requerido – Valor de bajada + Valor de subida

En general:

k ... Número de las bombas activas ($k > 1$)

$$P = P_{\text{set}} + (k-1) \cdot [\text{Valor de subida} - \text{Valor de bajada}]$$

- Valor de subida = Valor de bajada → La presión permanece **constante** en la interconexión de las bombas
- Valor de subida > Valor de bajada → La presión **aumenta** en la interconexión de las bombas
- Valor de subida < Valor de bajada → La presión **disminuye** en la interconexión de las bombas



Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.7.3 Release – Follow up pump – Folgepumpe – Validación bomba serie

ENABLED SEQ. CTL.
48.0 Hz

La bomba de serie únicamente arrancará cuando se haya alcanzado el umbral de arranque (ver capítulo 13.7.2) y la bomba madre haya alcanzado la frecuencia

de validación programada (Ajustable desde 0.0 Hz hasta 70 Hz). Si se desea evitar el arranque de la bomba de serie, este valor ha de estar por encima del valor de FRECUENCIA MÁXIMA programado (ver capítulo 13.5.1).

Pulsar → en el menú de mando para pasar a



13.7.4 Switch interval - Folge Zeit – Intervalo de conmutación

**SWITCH INTERVAL
24 HOURS**

Intervalo de tiempo para la realineación de la bomba madre para conseguir una distribución regular de horas de trabajo para todas las bombas. Configurable entre 0 y 250 horas.

Para salir del submenú pulsar la tecla → durante más de 3 segundos.

13.8 Submenu Relay – Untermenü Relais – Submenú relés

**SUBMENU
RELAY**

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

13.8.1 Relay Configuration- Relais Einstellungen – Configuración de relés

**RELAY CONFIG.
SIMPLE MULTICNT.**

Selección posible con ↓ y ↑:

Controlador de serie

Con bomba auxiliar ➔ para arrancar una sola bomba de serie con un número rpm constante (ver capítulo 13.8.2 / 13.8.3.)

Funcionam. motor ➔ Señal de funcionamiento

Error ➔ Mensaje de fallo de motor

Atención: Carga de contacto máxima 500mA / 125V CA

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.8.2 Start frequency of the slave pump – Freigabefrequenz – Frecuencia validación bomba de serie

**SLAVE-ON LIMIT
50,0 Hz**

Aquí se podrá programar la frecuencia de validación a la que deberá arrancar la bomba de serie, una vez que en el parámetro de "Configuración de relés" (ver capítulo 13.8.1) se haya seleccionado "Controlador en serie con bomba auxiliar". En este caso, la bomba de serie funciona a toda frecuencia y es controlada por la bomba Hydrovar.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.8.3 Stop frequency of the slave pump – Stopfrequenz – Frecuencia de parada de bomba de serie

**SLAVE-OFF LIMIT
30,0 Hz**

En este parámetro se puede programar la frecuencia a la que se debe parar la bomba de serie una vez que en "Configuración de relés" (ver capítulo 13.8.1) se haya seleccionado "controlador en serie con bomba auxiliar".

Para salir del submenú pulsar la tecla → durante más de 3 segundos.

13.9 Submenu Sensor – Untermenü Sensor – Submenú sensor

**SUBMENU
SENSOR**

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

13.9.1 Sensor – Adjust – Sensor Einstellung – Submenú ajuste sensor

**SENSOR ADJUST ?
OUT OF RANGE**

Ajuste a cero de los distintos sensores.

Quitar presión de instalación y pulsar a la vez ↓ + ↑.

Si el ajuste se ha efectuado correctamente aparecerá el mensaje «ajustado» (adjusted) en la pantalla. Si no es posible realizar ajuste a cero, se indicará en la pantalla con el mensaje “fuera de alcance” (out of range) (ej. cuando el sistema aun tenga presión, etc.)

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.9.2 SensorMax-Adjust- Einstellung des Messbereichs – Ajuste rango sensor

**SENSORMAX-ADJUST
0,5 – 4,5 V**

La entrada analógica (bornes X2/2) está preparada para una señal de transmisor de 0,5 – 4,5V CC.

Si se utilizase un transmisor con otro tipo de señal, se podrá seleccionar una señal de entrada de 0,5–2,5V CC (ej. un transmisor de 4-20mA con una resistencia externa de 125 Ohm/0,25W) con las teclas ↓ + ↑.

Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos

13.10 Submenu Test-Run- Untermenü Testlauf – Prueba de funcionamiento

**SUBMENU
TESTRUN**

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

13.10.1 Start of manual test run- Manueller Testlauf – Prueba manual de funcionamiento

**START TEST RUN
↑ + ↓**

Pulsando a la vez ↑ + ↓ dará comienzo la prueba manual de funcionamiento. El Hydrovar aumenta la frecuencia de salida hasta el valor de frecuencia de

prueba (ver capítulo 13.10.3) con intervalo rápido de aceleración (Rampa1) y se para de nuevo antes de llegar al intervalo rápido de desaceleración (Rampa 2).

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.10.2 Sequence for automatic test run- Autom. Probelauf – Prueba automática de funcionamiento

**TIME TEST RUN
100 h**

Programable entre 1...100 horas. En la prueba, transcurrido el tiempo programado después de la última parada, la bomba funcionará durante 20

segundos a la frecuencia programada en el 13.10.3. Para desactivar la prueba de funcionamiento: Ajustar a 0 horas pulsando ↑ y ↓. La prueba automática puede volver a activarse con la tecla ↑ y con el número de horas deseado.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a



13.10.3 Test Run: Frequency – Testfrequenz – Frecuencia de prueba de funcionamiento

TEST FREQUENCY
30.0 Hz

La frecuencia para la prueba de funcionamiento manual y automática. Programable entre 0 Hz y 70 Hz.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.10.4 Test Run: Boost – Motorstartspannung für Probelauf – Tensión de arranque para prueba de funcionamiento

BOOST TEST RUN
10.0 %

Tensión de arranque en % de tensión de entrada que garantiza el arranque seguro del motor. Programable entre 0% y 25%

Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos

13.11 Submenu Error – Untermenü Fehler – Submenú error

SUBMENU
ERROR

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

13.11.1 Conveyor Limit – Förderschwelle – Umbral de transporte

CONVEYOR LIMIT
0.0 bar

Señal de entrada analógica programable entre 0 y 10 bar. Para desactivar el umbral de transporte, pulsar ↓ hasta que aparezca “desactivado” en la pantalla o bien

0 Bar. El valor programado >0 debe alcanzarse dentro del intervalo programado en el parámetro “RETARDO” (ERROR DELAY).

Si no fuera así, el Hydrovar se desactivará y en la pantalla aparecerá el mensaje “ERROR AGUA” (falta de agua) (ERROR WATER).

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.11.2 Error Delay – Verzögerungszeit - Retardo

ERROR DELAY
10 Sec.

Intervalo de retardo para la desconexión del Hydrovar cuando falta agua (bornes X2/6-X2/7, o bien cuando no se alcanza el umbral de transporte (ver capítulo 13.11.1). Programable de 0 a 100 segundos.

Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos

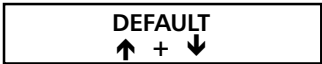
13.12 Set password – Einstellen des Passwortes – Fijar contraseña

SET PASSWORD
0066

La contraseña preconfigurada se puede modificar si se desea con las teclas ↑ y ↓.

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.13 Default Settings – Werkeinstellungen – Ajustes preconfigurados



Para cargar los valores preconfigurados de fábrica, pulsar a la vez ↑ + ↓, hasta que transcurra el tiempo (unos 5 seg.).

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.14 Submenu Diagnosis – Untermenü Diagnose – Submenú diagnóstico



Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

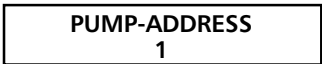
13.14.1 Pump Runtime – Betriebsstunden – Horas de funcionamiento



Que indica el número de horas de trabajo de la bomba

Pulsar → en el controlador para pasar a

13.14.2 Pump Address – Pumpenadresse – Dirección de bomba

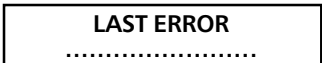


Esta ventana indica la dirección de bomba programada (sólo para consultar).

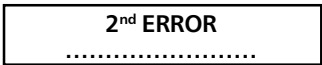
Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.14.3 Error memory – Fehlerspeicher – Memoria de errores

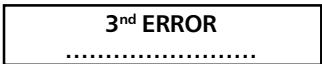
Los últimos tres errores quedan siempre guardados en una memoria interna. Las señales de error no pueden borrarse.



Muestra el último error



Muestra el penúltimo error



Muestra el antepenúltimo error

Pulsar → en el menú de mando para pasar a

13.14.4 Software Version – Versión de software



En este parámetro se podrá encontrar la versión del software del HYDROVAR.

Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos

13.15 Set password – Passworteinstellung – Fijar contraseña

**PASSWORD
O.K.**

Con este parámetro hay que confirmar la nueva contraseña introducida.

14 Controller menu (of the programming device) – Kontroller Menü – Menú de mando (del programador)

Para acceder al menú de mando del programador hay que pulsar $\rightarrow$ durante más de 3 segundos, que es cuando aparece la ventana,

Ventana 1

**PRESS X.X bar
SPEED X.X Hz**

Que indica el valor de presión actual en [bar] y la frecuencia actual de salida [Hz].

Seguidamente la pantalla pasa a

**ADDRESS 01
DETECTED**

Que indica la dirección actual de bomba.

Seguidamente pulsar $\rightarrow$ en el menú de mando para pasar a

14.1 Controller menu Configuration – Kontroller Menü Einstellungen – Configuración del menú de controlador

**SUBMENU
CONFIGURATION**

Para entrar en el menú pulsar $\downarrow$ y para salir $\rightarrow$ durante más de 3 segundos.

14.1.1 Automatic connection to the programming device – Autom. Verbindung zum Programmiergerät – Conexión automática al aparato programador

**AUTO CONNECTING
ENABLED**

Atención: es un valor SÓLO para el programador
Conexión automática activada: una vez enchufado el programador Se pasa automáticamente al menú

circuito NO. El programador busca direcciones adjudicadas y la pantalla muestra el mensaje "ESCANEAR CONEXIÓN" (ver capítulo 10.2).

La conexión automática quedará guardada cuando se salga del Submenú Configuración.

Conexión automática desactivada: no se establece una conexión automática con la bomba (Seleccionar dirección)

Pulsar $\rightarrow$ en el menú de mando para pasar a

14.1.2 Software Version of the programming device – Software Version des Programmiergeräts – Versión de software del programador

**SOFTWARE:
SOFTWARE: VOGREM-004**

En la segunda línea se indica la versión de software y la fecha de la programación.

Para salir del submenú pulsar $\rightarrow$ durante más de 3 segundos

14.2 Submenu address – Untermenü Adresse – Submenú dirección

SUBMENU ADDRESS

Para entrar en el menú pulsar ↓ y para salir → durante más de 3 segundos.

14.2.1 Change of pump address - Adressenwechsel – Cambio de dirección de bomba

ADDRESS CHANGE 00→ 00 *

Se pueden adjudicar en este parámetro direcciones de 01 a 04 así como la 00. Para cambiar la dirección no será preciso interrumpir la conexión de interfaz de cada uno de los Hydrovar.

En el lado izquierdo va indicada la dirección del HYDROVAR del que se quiere la respuesta (seleccionar la dirección pulsando ↑ o ↓). En el lado derecho se puede insertar la nueva dirección, también con las teclas ↑ y ↓. Atención: sólo podrá utilizarse una dirección que aun no esté siendo utilizada en ese grupo.

Para pasar del lado izquierdo al derecho pulsar ← o →. El asterisco indica el lado que está siendo utilizado.

Para guardar la nueva dirección seleccionada pulsar las dos teclas (← y →) a la vez durante 2 segundos. Si se el proceso es correcto, aparecerá la misma dirección en los dos lados.

Para salir del submenú pulsar → durante más de 3 segundos

15 Possible Error Messages - Mögliche Fehlermeldungen – Posibles mensajes de error

15.1 Low Water – Wassermangel – Falta de agua

XXX ERROR WATER

Consejo: Comprobar la presión de entrada o el nivel del agua en el depósito de entrada.

Si el interruptor automático de presión de entrada se puede cerrar ya o si vuelve a subir el nivel en el depósito de entrada, el Hydrovar se vuelve a poner en funcionamiento por sí solo. Si no se dispone de seguro externo de falta de agua (ej. instalaciones de circulación), habrá que unir en cortocircuito los bornes X2/6 y X2/7.

15.2 Overheating Motor - Übertemperatur Motor- Exceso temperatura motor

XXX ERROR-MOT-TEMP

Posibles causas: refrigeración insuficiente (rejilla de dispersor sucia), temperatura exterior alta, sobrecarga de motor.

Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando el suministro de tensión durante >30 segundos.

15.3 Overvoltage - Überspannung – Tensión excesiva

XXX ERROR-OVERVOLT

Posibles causas: tensión de red demasiado alta, picos de tensión. A causa de interconmutaciones de alta carga a la red, o bien la RAMPA 2 va demasiado

rápida. Es preciso encontrar la causa y tomar medidas para subsanar el error (ej. filtros de redes, componentes RC). Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando el suministro de tensión durante >30 segundos.

15.4 Undervoltage – Unterspannung – Tensión insuficiente

**XXX
ERROR UNDERVOLT**

Posibles causas:

Tensión de red demasiado baja, falta la Fase en la entrada por seguridad incorrecta o asimetría de fases.

Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando el suministro de tensión durante >30 segundos.

15.5. Overload – Überlast - Sobrecarga

**XXX
ERROR OVERLOAD**

Posibles causas: la **bomba está bloqueada**, Cuerpos extraños en la bomba, Obturación mecánica averiada, la bomba trabaja fuera del rango permitido.

O bien **configuración errónea de parámetros**: rampa1 demasiado rápida (ver capítulo13.6.3)
Frecuencia máxima demasiado alta: ver capítulo 13.5.1.

Tensión de arranque de motor demasiado baja: ver capítulo 13.5.13

Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando el suministro de tensión durante >30 segundos.

15.6 Overheating of the heat sink – Überhitzung - Recalentamiento

**XXX
ERROR KK-TEMP**

Posibles causas: dispersores sucios o refrigeración insuficiente.

Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando

El suministro de tensión durante >30 segundos.

15.7 Sensor fault – Sensor Fehler- Fallo de sensor

**XXX
SENSOR FAULT**

La señal de entrada analógica está controlada. Si la señal disminuye por debajo de 0.5V CC, hay mensaje de error.Posibles causas: transductor piezométrico

averiado o ruptura de cable (cable de transmisor dañado), mala conexión del cable de sensor. Comprobar el transductor piezométrico.

Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando el suministro de tensión durante >30 segundos.

15.8 Conveyor limit fault – Förderschwellefehler – Error umbral de transporte

**XXX
ERROR WATER**

El valor del umbral mínimo de transporte programado no se ha alcanzado en el intervalo de tiempo programado (ver capítulo 13.11.1 y 13.11.2).

Posibles causas: tubería rota antes o después de la bomba, válvula cerrada antes de la bomba, aire en la bomba.

Una vez subsanada la causa, se puede eliminar el mensaje de error desconectando el suministro de tensión durante >30 segundos.

15.9 Additional internal processor Error messages – Zusätzliche interne Prozessor Fehlermeldungen – Otros mensajes de error:

ERROR 1	:	Fallo de EEPROM (mal funcionamiento del correspondiente bloque de datos)
ERROR 2	:	No está siendo utilizado
ERROR 3	:	Fallo procesador RAM
ERROR 4	:	No está siendo utilizado
ERROR 5	:	Fallo EEPROM
ERROR 6	:	Error de watchdog
ERROR 7	:	Frecuencia de cuarzo errónea
ERROR 8	:	Error de programa

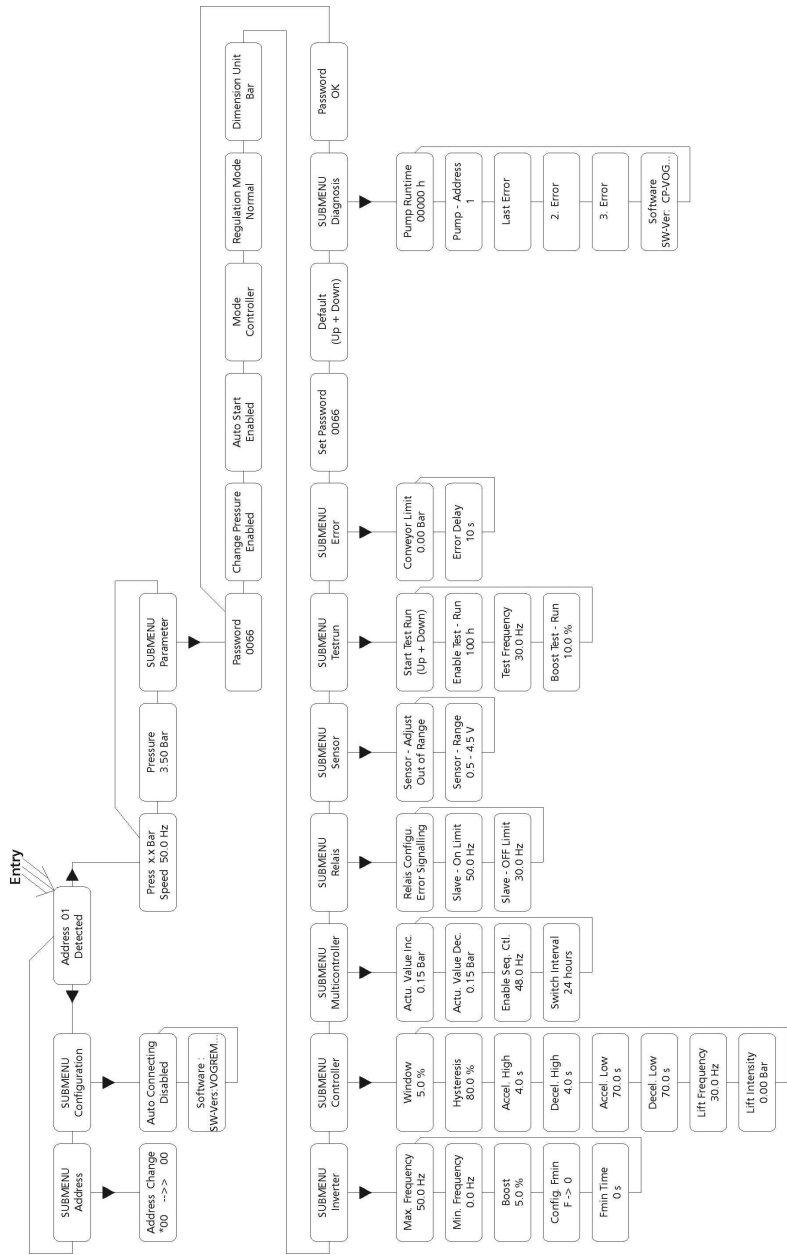
Estas indicaciones de error pueden borrarse desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos.

Si volviera a aparecer la señal de error de nuevo, rogamos ponerse en contacto con el servicio al cliente y describir detalladamente el fallo producido.

16 Mantenimiento

La unidad de controlador HYDROVAR no necesita mantenimiento especial alguno.

No obstante, habrá que limpiar el polvo de vez en cuando de los dispersores y la rejilla de refrigeración del motor.



Hauptsitz-Headquarter**LOWARA s.r.l.**

Via Lombardi, 14
36075 Montecchio Maggiore
I-Vicenza - Italien
Telefon: +39 0444 707111
Telefax: +39 0444 492166
E-Mail: mkt@lowara.ittind.com
Internet: www.lowara.com

LOWARA-Niederlassungen-Subsidiaries**LOWARA FRANCE S.A.**

BP 7311
F-37073 Tours Cedex 2
Telefon: +33 2 47881717
Telefax: +33 2 47881700
E-Mail: info.fr@lowara.ittind.com
Internet: www.lowara.fr

LOWARA NEDERLAND B.V.

Postbus 54
NL-4180 BB Waardenburg
Telefon: +31 418 655060
Telefax: +31 418 655061
E-Mail: info.nl@lowara.ittind.com
Internet: www.lowara.nl

LOWARA PORTUGAL

Comércio de Bombas Lda
Praceta da Castanheira
Lote 6 Barca
P-4470 Maia
Telefon: +351 22 9478550
Telefax: +351 22 9478570
E-Mail: lowaraportugal@mail.telepac.pt
Internet: www.lowara.pt

LOWARA IRELAND Ltd.

59 Broomhill Drive
Tallaght Industrial Estate
Tallaght - Dublin 24
Telefon: +35 31 4520266
Telefax: +35 31 4520725
Internet: www.lowara.ie

ITT FLUID TECHNOLOGY INT. (ASIA PACIFIC) PTE Ltd.

298 Tiong Bahru Road, 03-04/06 Tiong Bahru Plaza
Singapore 168730
Telefon: +65 2763693
Telefax: +65 2763685

**ITT FLUID TECHN. INT.
(AUSTRALIA) PTY Ltd.**

18 Commercial Drive, Dandenong South
Victoria 3175 AUSTRALIA
Telefon: +61 3 97065066
Telefax: +62 3 97066065

LOWARA UK Ltd.

Millwey Rise Industrial Estate
Axminster
GB-Devon EX13 5HU
Telefon: +44 1297 630230
Telefax: +44 1297 630270
E-Mail: uksales@lowara.ittind.com
Internet: www.lowara.co.uk

LOWARA UK Ltd.

North Foundry
Doncaster Road
GB-Ferrybridge
WF 11 8 NW Knottingly
West Yorkshire
Telefon: +44 1 977 607 267
Telefax: +44 1 977 607 226



ITT Industries
Engineered for life